NUOVO

DIZIONARIO UNIVERSALE

TECNOLOGICO

O DI ARTI E MESTIERI

XXX.

NUOVO
DIZIONARIO UNIVERSALE
TECNOLOGICO
O DI ARTI E MESTIERI

E DELLA

ECONOMIA INDUSTRIALE E COMMERCIANTE

COMPILATO DAI SIGNORI

LENORMAND, PAYEN, MOLARD JEUNE, LAUGIER, FRANCOEUR, ROBIQUET, DUFRESNOY, EC., EC.

Prima Traduzione Italiana

fatta da una società di dotti e d'artisti, con l'aggiunta della spiegazione di tutte le voci proprie delle arti e dei mestieri italiani, di molte correzioni, scoperte e invenzioni estratte dalle migliori opere pubblicate recentemente su questo materie; con in fine un nuovo Vocabolario francese dei termini di arti e mestieri corrispondenti con la lingua italiana e coi principali dialetti d'Italia.

OPERA INTERESSANTE AD OGNI CLASSE DI PERSONE, CORREDATA DI UN COPIOSO NUMERO DI TAVOLE IN RAME DEI DIVERSI UTENSILI, APPARATI, STROMENTI, MACCHINE ED OFFICINE.

TOMO XXX.

VENEZIA
PRESSO GIUSEPPE ANTONELLI ED.
PREMIATO DI MEDAGLIE D'ORO
1842

SUPPLIMENTO

AL

NUOVO DIZIONARIO UNIVERSALE

TECNOLOGICO

O DI ARTI E MESTIERI

Compilato

dalle migliori opere di scienze e d'arti pubblicatesi negli ultimi tempi, e particolarmente da quelle di Berzelio, Dumas, Chevreul, Gay-Lussac, Hachette, Clement, Borgnis, Tredgold, Buchanam, Rees; dal Dizionario di Storia naturale, da quello dell' Industria, ee., ec., ed esteso a ciò ehe più particolarmente può riguardare l' Italia.

SUPPLIMENTO

AL

NUOVO DIZIONARIO UNIVERSALE

TECNOLOGICO

O DI ARTI E MESTIERI, EC.

—()❀()—

IRRITABILITÀ. Proprietà delle fibre muscolari di contraersi quando sono punte o toccate con sostanze irritanti. Non solamente negli animali è questa proprietà osservabilissima, ma altresì nelle piante, gli effetti nelle quali sono troppo sensibili per non meritare di essere conosciuti dagli agricoltori e più specialmente ancora dai giardinieri.

Non è a confondersi l' Irritabilità con la sensibilità; imperocchè sono due ben distinte facoltà proprie dei corpi organizzati, non essendo altrimenti vero, come vogliono alcuni, che l' irritabilità sia la sensibilità stessa manifestata dal movimento. Di fatti, se una tale massima dovesse venire ammessa, le piante non sarebbero allora più irritabili, perchè non provando manifestamente alcun sentimento di dolore nè di dispiacere, non possono conseguentemente manifestare alcun segno di sensibilità, la quale esiste esclusivamente negli animali, e di cui vanno onninamente sprovvedute.

Ora l' irritabilità differisce sì bene dalla sensibilità, che l' estensione e l' intensità di una di queste facoltà nelle diverse classi degli animali, sta, per così dire, in ragione inversa dell' estensione od intensità dell'altra, cioè che quelli in cui la sensibilità è quasi nulla, l' irritabilità è notabilissima, mentre è all' opposto debolissima nell'uomo, e nella maggior parte dei quadrupedi che godono di una squisita sensibilità. Si osserva di fatti che due ore dopo che questi ultimi hanno cessato di vivere, non esiste nei loro muscoli alcuna irritabilità, il che non accade, per esempio, nella rana, i cui visceri principali separati dal corpo danno segni sensibilissimi d' irritabilità venti ore dopo la morte dell' animale. Così alla medesima cagione attribuire si devono i movimenti per molto tempo continuati nelle porzioni di un' anguilla tagliata in pezzi. Ma simili movimenti non si osserveranno per altro nelle membra di un cane in diverse porzioni recise.

Parimente non dee venire confusa l'irritabilità con la elasticità. Imperciocchè per la prima la parte irritata continua ed essere in movimento anche molto tempo dopo che lo stimolo ha cessato di agire, mentre per la seconda si ristabilisce nel suo

primiero stato appena la forza per cui ha avuto luogo la dilatazione del corpo, ha prodotto il suo effetto. Così il frutto del cocomero asinino *(momordica plate-rium)*, che appena toccato slancia con forza il succhio che contiene, non presenta verun altro moto dopo che si è vuotato. Lo stesso dicasi degli stami dell' ortica e della parietaria, i quali una volta che abbiano lanciato il loro polline si mettono tosto in assoluta calma. Chiaro quindi apparisce che l'elasticità è propria tanto delle materie organiche viventi o morte, quanto delle inorganiche; e l'irritabilità appartiene soltanto agli esseri organizzati viventi, cioè a quelli la cui vita ha un termine prefisso.

Fra gli organi poi delle piante, in cui più facilmente si manifesta l' irritabilità, sono da porsi le foglie, le corolle e le parti della generazione, e tra queste in particolar modo gli stami. Nelle altre parti non si manifesta che più difficilmente, perchè le loro fibre, essendo più fortemente fra loro aderenti e mancando del tessuto cellulare flessibile e molle, non sono suscettibili di obbedire, almeno in modo sensibile, alla forza che le vorrebbe far agire.

Particolari sono pei loro movimenti le mimose, dette perciò *sensitive*. Adamson ne trovò in Africa una specie, chiamata da quegli abitatori con un nome equivalente a buon giorno, perchè se taluno le parla piega tosto le foglie, come se con quel movimento volesse dare il buon dì, e corrispondere alle cortesie di chi le indirizza le parole. Narra ancora il Colin di avere veduto sul lido del mare tra i sassi un' altra sensitiva, la quale mentre il suo compagno voleva prenderla, per più di una volta gli sfuggì di mano nascondendosi fra gl' interstizii dei sassi. In tal genere di piante non solo si piegano le foglie, ma eziandio il loro picciuolo comune, che al solo toccarlo si avvizza come se fosse rotto, e si accosta allo stelo. Oltre a ciò da tutti sono conosciuti i meravigliosi movimenti della sensitiva *(mimosa pudica)* fornita di foglie pinnate, i quali Duhamel ha descritti con la più grande esattezza. L' eccitamento nelle suddette foglie viene operato da tutto ciò, che è atto ad agire sugli organi animali, come, per esempio, scosse, graffiature, calore, freddo sommo, odori forti, liquori, vento e pioggia. Perciò toccata leggermente una fogliolina di essa, subitamente si scuote, si piega e si contrae sopra sè stessa. Se poi la scossa è alquanto più viva, chiudesi la fogliolina opposta e nello stesso tempo il picciuolo si piega lateralmente verso il paio superiore. In fine, se l' irritamento è violento, tutti i parziali picciuoli si piegano, le foglie si combaciano le une con le altre, ed il picciuolo comune si abbassa verso il suolo. Nell' articolazione dei parziali picciuoli esiste un punto bianco che sembra essere il centro dell' irritabilità. Infatti, se con un ago viene toccato, la foglia si scuote rapidissimamente. È però da avvertire che i fenomeni che presenta la sensitiva ed altre piante irritabili non dipendono da momentaneo deliquio, come potrebbero pensare alcuni, ma all' opposto hanno origine da una costruzione tale delle piante stesse, per cui le loro articolazioni, anzi che cedere e raddrizzarsi, si lasciano piuttosto rompere.

Le piante leguminose godono nelle loro foglie di analoga proprietà, per cui diversi fisici, tra i quali Bonnet, hanno supposto che anche le foglie delle piante si muovano per una forza propria a fine di godere con la loro superficie l' aria libera. Linneo aveva parimente osservati i quotidiani movimenti di un gran numero di piante, convenendo che erano indipendenti dallo stato dell' atmosfera. Quello però che ha maggiormente persuaso a riconoscere l' effetto dell' irritabilità è il lupinello oscillante *(hedysarum girans)*, i cui singolari

movimenti non provengono da alcuna esterna cagione, ma bensì dalla stessa sua propria organizzazione. Il suddetto vegetabile appartiene alla famiglia delle leguminose a foglie ternate, simili a quelle del trifoglio, cioè composte di tre fogliette articolate sopra un picciuolo con la foglia anteriore molto più grande delle altre laterali. Questa sta di giorno immobile orizzontale, e di notte si piega sul ramo e sul fusto. Le altre due nel giorno trovansi in continuo movimento e descrivono col loro apice un mezzo cerchio alzandosi ed abbassandosi. Il movimento di depressione effettuasi più rapidamente dell' altro di elevamento, anzi il primo avviene quasi sempre a piccoli salti, ma però ognora uniforme. Le due foglioline poi si muovono generalmente in verso contrario e talora una rimane immobile. Questo movimento è ancora sì naturale che se viene interrotto col fissare una fogliolina, questa lo ripiglia subitamente rimosso l' ostacolo, e per qualche istante si muove più velocemente, come per raggiugnere la compagna. Che se la foglia maggiore viene dal vento agitata, s' arresta ogni movimento, come pure si ferma e si rallenta per soverchio freddo o calore. L'oscillazione al contrario diviene più rapida per altre cagioni, come in tempo d' imminente pioggia procellosa e nell' atto della fecondazione. Ma più meravigliose prove d'irritabilità ci somministra la dionea pigliamosche *(dionaea muscipula)*, od erba della Carolina. Sono sì estraordinari i suoi movimenti, che a guisa di un cacciatore tende insidie e coglie la preda. Le sue foglie hanno un picciuolo membranoso terminato da due lobi eguali, riuniti come a cerniera e contornati da una serie di peli; e la loro superficie viene ricoperta da glandule terminate da peli, donde esce un umore viscoso. Le mosche ed altri insetti, allettati dalla dolcezza dell'umore suddetto, s' appoggiano sopra le foglie ove eccitano l' irritamento. Allora i due lobi si ravvicinano e così lo sciagurato insetto viene colto, rimanendo rinchiuso come in una gabbia, da cui quanto più cerca di liberarsi, altrettanto più serrato e prigioniero se ne rimane. Morto poscia dalla violenta pressione od almeno privato di ogni movimento, schiudesi tosto la foglia e riprende la primitiva sua posizione.

Altre piante della stessa famiglia della dionea ed indigene di vari luoghi della nostra Italia presentano anch'esse curiosissimi movimenti. Queste sono la *drosera rotundifolia* e la *drosera longifolia*. Il contorno delle loro foglie trovasi attorniato da peli, i quali espellono un liquore e quando un insetto qualunque poggia sopra il loro disco, i peli immantinente si curvano allo indietro e le foglie si piegano. Così l' insetto viene costretto a morirsene soffocato dall' umore viscoso che dai suddetti peli viene tramandato.

Parecchie altre piante presentano nelle loro foglie movimenti d' irritabilità, e tra le leguminose si contano in ispecial modo le mimose viva, casta, prostrata, pigra, sensitiva, la cassia pudica, l' aeschinomene, la smithia sensitiva, e simili. Tra le geranoidi vi hanno l' *oxalis* sensitiva, e tra le terebentinacee l' averrhoa carambola, ed altre. L' irritabilità è stata da Gmelin dimostrata negli stami freschi di diverse specie di orchidi, i quali da lui toccati, porsero indizii non equivoci di contrazione. Simili risultamenti gli vennero pure somministrati dai filamenti della centaurea e del berberi *(berberis vulgaris)*. Rath ha del pari scoperto, mediante la punta di un ago o di una setola, che i peli delle foglie si curvano al momento che da quei corpi vengono toccati, ma trascorso un dato tempo riprendono la primiera loro posizione. Gli organi sessuali del fico d' India *(facta opuntia)*, dell' amarilli *(amaryllis formosissima)* e di varie specie di fitellarie, dan-

no parimente segni non equivoci d' irritabilità.

Il celebre Desfontaines ammette l' irritabilità più negli organi sessuali che nelle altre parti del vegetabile. Osserva poi ancora che i moti da essa prodotti, non solamente vengono risvegliati da cause esterne, ma eziandio in ragione di una forza propria. Perciò i pistilli, nell' atto della fecondazione, sembrano porre ogni stame in un orgasmo simile a quello che negli animali risveglia la femmina sui maschi; mentre tutti i filamenti si accostano allo stilo nel momento appunto che le loro antere sono prossime a lasciare il proprio polviscolo, discostandosene poscia tosto che un tale effetto ha avuto luogo. Osserva inoltre lo stesso fisiologo che nell' epilobio *(epilobium angustifolium)* lo stilo si abbassa in lineea perpendicolare verso il terreno fra i due petali inferiori, di modo che forma un angolo di 90° cogli stami quando il fiore è di recente aperto; ma poco tempo dopo comincia ad innalzarsi verso gli stami, e quando è pervenuto al loro livello, i quattro stimmi che fin d' allora erano stati insieme congiunti si discostano e si ricurvano a forma di un corno verso le antere.

Due poi sono le dominanti opinioni dei fisiologhi intorno all'irritabilità delle piante. L' una attribuisce a queste una irritabilità non affatto dissimile da quella degli animali provenienti dalla organizzazione.

Diversi autori però si accordano nell'ammettere la sede dell' irritabilità degli stami nei vasi spirali che per la loro elasticità divengono capaci di contrazione. Da altri poi viene posta nelle trachee dei picciuoli e delle foglie, accordando loro la facoltà di allungarsi e di serrarsi alternativamente. Di fatti, volendo il Comparetti spiegare i movimenti della sensitiva, suppone che le trachee dei suoi picciuoli, delle foglie e degli internodi sieno riempiti di un fluido acqueo aereo molto elastico, per cui i vasi sono suscettibili di potersi estendere, e conseguentemente divengono la causa del movimento che da essi viene alle foglie medesime comunicato; tanto più che in queste sono naturalmente meno rilassate che altrove e vi sono più abbondanti che in qualunque altra pianta. Una simile teorica sembra combinarsi con le osservazioni di Kernero, il quale, avendo tagliato un ramo di lupinello oscillante, ha scoperto, che la sezione, in luogo di presentargli midolla, offrì invece vescichette esagone ripiene di fluido. Ha di più osservato che queste vescichette erano circondate da una sottilissima reticella, in cui terminavano le differenti fibre delle foglie, distinguendo le trachee formate da una lamina dura ed attortigliata, che ne accresceva l' elasticità e per le quali ogni leggero moto produceva un grande cambiamento di posto. Ma Bertani nota che se si fa osservazione alla posizione delle trachee, le quali costantemente sono incarcerate fra i vasi linfatici che fanno ostacolo allo svolgimento delle spine, converrà necessariamente porre da parte un tale pensamento. Forse comparirà più plausibile l' ammettere la sede dell' irritabilità nel parenchima, come più molle, più floscio e cedevole. L' anatomia però che può sola determinarci su ciò, non avendoci per anco svelata l' organizzazione delle foglie, massime irritabili, ci lascia ancora indecisi, giacchè a poco si riducono le osservazioni di Comparetti e Kernero.

Interessanti sono le esperienze fatte nel 1823 da Meyer intorno alla irritazione prodotta nelle piante da certe sostanze introdotte nel loro interno, cioè dagli acidi, dagli alcali, dagli olii, dall' alcole e dall' etere. La maggiore azione, a suo dire, apparterrebbe fra queste sostanze particolarmente alle più volatili, come la nafta e gli olii eterei, e non a quelle che distruggono più prontamente il tessuto organico. Se si

mmetta con una di queste sostanze le due fogliette in cima ad un ramo pennato, queste foglie cominciano ad avvicinarsi dolcemente, dalla punta della foglia pennata verso la sua base; poi il movimento cessa dopo alcuni minuti; si allontanano in seguito indietro di circa una o due linee, ed a questo movimento succede un secondo riavvicinarsi delle foglie; ma il movimento non si limita alla foglia pennata, si propaga fino alla seconda, terza o quarta delle foglie palmate, ed ha luogo in senso opposto; finalmente, il picciuolo che porta tutta la foglia si abbassa. Dopo un riposo di uno a quattro minuti si vede abbassarsi tutto ad un tratto la seconda foglia inferiore, ed in seguito la terza, la quarta, e le fogliette che si trovano vicine a quelle che hanno ricevuto la prima irritazione; si chiudono prontamente l' una dopo l' altra, incominciando dalla base fino alla cima. Questi movimenti succedonsi nell' intervallo di circa un quarto di ora, spesse volte interrotto da intervalli di riposo. Cosicchè la direzione, secondo la quale l'avvicinamento delle foglie succede, è determinato da due cause, l' una meccanica e l' altra chimica; fra queste due azioni si osserva uno stato di riposo, il quale sembrerebbe affrettato dalla forza delle sostanze volatili che producono la irritazione. Le foglie si riaprono in seguito lentamente e con ordine opposto a quello col quale si chiusero, la seconda chiudendosi l' ultima. Se l' irritazione è stata troppo forte, ne segue una paralisi, e la morte della parte irritata. Il sito più irritabile in ogni foglia è la sua base, e lo stesso è altresì negli steli principali e toccando la base dell' una e dell' altro, si fa abbassare lo stelo di tutte le foglie.

Un' altra osservazione sulle piante facilmente irritabili sembrò nuova al Meyer, ed è che quando si procura loro un tremolio, le fogliette si chiudono; ma se il tremore continua per alcune ore, le fogliette si aprono di nuovo.

L' effetto notevole delle diverse materie sulle piante sensitive, condusse il Meyer a tentare gli stessi sperimenti sopra altre piante. Il risultamento fu che un gran numero di piante, allorquando provano una forte irritazione, si muovono in alcune parti, come avviene, per esempio, se loro si applica l'acido solforico concentrato, l'etere o l'ammoniaca. Una sola goccia di acqua cadendo sugli stami di molte specie di *mesembryanthemum* può sollevare visibilmente i petali. L' etere posto sul disco di una *bellis perennis*, fa sollevare tutti ad un tratto i raggi del fiore. Se si tocca con acido solforico la base di un filamento, agisce col semplice contatto; l' antera si applica allo stimma, i petali toccati alla loro base si alzano prontamente, e si inclinano verso il mezzo del fiore, non tardano a cadere, ed è quello il primo sintomo della morte del fiore. Le stesse sostanze producono effetti differenti sulle diverse piante; l' etere, in particolare, produce una forte reazione, come anche l'acido solforico concentrato, un ago arroventato al fuoco o l' acido solforico caldo.

L' acido solforico ha altresì un effetto meraviglioso sulle foglie di alcune piante. Se si applica una goccia di quest' acido sulla parte superiore dello stelo principale, al punto d' inserzione dei fiori della robinia pseudo-acacia, del fagiuolo comune, del *lathyrus* e sulle fogliette pennate di varie piante, le due fogliette opposte s' innalzano in maniera visibile, e qualche volta così forte, che si toccano con la loro punta; dappoi si abbassano e cadono, lo che affretta la distruzione del tessuto organico.

(Bertani — Meyer.)

IRRORARE. Propriamente vale aspergere di rugiada, ma dicesi anche aspergere o bagnare checchessia con assai piccola

quantità di liquido a guisa appunto di rugiada.

(G**M.)

IRRORATORE. Brillat Savarin diede questo nome ad un congegno da lui immaginato per profumare l'aria delle stanze diffondendovi una specie di rugiada odorosa. Fa egli osservare che i profumi ottenuti col mezzo del fuoco hanno il difetto di viziare l'aria delle stanze e che quelli per aspersione agiscono treppo lentamente e possono macchiare le masserizie. Quindi suggerisce una piccola fontana di compressione, della tenuta di circa un quarto di litro, che riempiesi alla metà di un liquido leggermente odorifero: introducesi grande quantità di aria nel vaso mediante una tromba premente e chiudesi quindi con un robinetto che comunica con una canna che si apre al fondo del vaso. Adattando uno spillo a minutissimo forellino ed aprendo poi il robinetto, il liquido odoroso esce in zampillo tenuissimo e diffondesi nella stanza in vapore rugiadoso.

(G**M.)

IRRUBINARE. Tignere e colorire di rosso a modo di rubino.

(Alberti.)

IRRUGGINIRE. V. Ferro, Ossido, Ruggine.

IRSUTO, IRTO. Aggiunto che si dà a pelo o cosa pelosa, e vale ruvido, aspro, arruffato. (Alberti.)

Irsuto. Diconsi irsute quelle parti di una pianta che sono coperte di peli più o meno lunghi, flessibili ed elastici come quelli degli animali. (Alberti.)

ISABELLA. Colore rossiccio giallastro che prese questo nome dall' imitare desso la tinta acquistata dai pannilini usati dalla infante Isabella che aveva fatto voto di non mutarli per tutto quel tempo che continuava l'assedio di Ostenda che durò tre anni, tre mesi e tre giorni.

(Bazzarini.)

Isabella. Mantello che può considerarsi come una modificazione del sauro; avvene poi di due specie; la prima è quella col ciuffo, con la chioma e coda nere, e con l'estremità delle membra parimente nere; il fondo del colore del mantello è ordinariamente quello del sauro più o meno oscuro, e talvolta, specialmente in quelli in cui il detto colore riesce più carico, si incontra la linea nera dorsale detta *riga mulina*; la seconda specie d' isabella è quella quando il cavallo ha i crini bianchi e le estremità delle membra più chiare del fondo del mantello. Talvolta in queste specie si trovano le natiche e le cosce più scure. Talora il colore è cenericcio, massime nell' interno delle cosce, e talora il fondo è di colore caffè e latte, o simile.

(Gera.)

ISAPO. V. Isopo.

ISARD. Questo animale, più conosciuto col nome di *camoscio*, è stato male a proposito collocato fra le antilopi (*Antilope rupicapra* Linn.), poichè differisce dalle altre specie di tal genere per la forma, e più ancora pel naturale. Il suo pelo somiglia piuttosto a quello della capra che del cervo; le gambe sono più corte ed il corpo più grosso in proporzione delle antilopi ordinarie: nel rimanente il più deciso e distintivo carattere consiste nelle corna, che sono piccole, diritte, rotonde, lisce e con la punta acutissima che si curva all' indietro a guisa di amo; vedesi inoltre che non ha lacrimatoi. La statura del camoscio è presso a poco quella del daino; il colore del suo pelo varia secondo le stagioni; in primavera è grigio cenericcio, in estate lionato chiaro, nel verno pende al nerastro ed in ogni tempo ha una linea nera che stendesi per tutta la lunghezza del dorso fino alla coda. Il suo pelame di inverno è doppio, ha un mantello fitto a contatto della pelle, e molti peli più radi che l' oltrepassano.

Il camoscio abita i luoghi più salvatici delle grandi catene delle montagne occidentali europee, non sale però, come il bucchettano, fino alle loro cime più alte, ma dimora solamente nella seconda regione di esse, e nella boschiva, nè mai incontrasi nelle pianure. Le sue forze fisiche sono proporzionate al soggiorno da lui frequentato, poichè sebbene un poco meno vivace e meno agile del bucchettano, corre però con rapidità sulle più scoscese pendici delle montagne, e trapassa i precipizii lanciandosi di rupe in rupe. Spesso vedesi saltare, gettandosi per l' altezza di venti a trenta piedi e fermarsi immobile trovata appena una punta di masso che lo riceva; perciò la sua caccia è faticosissima, e ordinariamente pericolosa, poichè, non trovando più mezzo di scampo, si getta sui cacciatori, e li fa cadere nei precipizii, sull' orlo dei quali è necessario inseguirlo. I cani sono quasi inutili in questa caccia, ed il più sicuro mezzo per riuscirvi è di sparare da lontano il colpo sull'animale, recandosi subito su qualche eminenza, che domini il luogo ove trovasi.

Il camoscio corre con facilità sulla neve, ma non può stare ritto sul ghiaccio liscio, e sebbene tema il caldo, non ama però il gran freddo e nel verno vedesi ricercare la costa meridionale delle stesse montagne, delle quali in estate frequenta la settentrionale. Si osservò che più ancora della capra è soggetto a vertigini quasi simili ad accessi di epilessia.

Si ciba il camoscio delle migliori erbe delle montagne e di quelle specialmente che si riguardano come le più medicinali, quali sono, per esempio, la carlina ed il genepi, lo che ha fatto indubitatamente credere che il suo sangue fosse uno specifico contro la pleuritide. Nel verno mangia specialmente i nnovi germogli dei pini, degli abeti e dei ginepri. Nella Svizzera si è osservato che gli piace leccare certe rocce aren[illegible], nelle quali produce in tal modo cavità molto considerabili, sicchè è probabile che queste rocce contengano qualche principio salino che ne solletichi il gusto.

Pascola soprattutto la mattina e la sera, e di raro si vede di giorno. È un animale socievolissimo che vive a branchi di quindici o venti, e qualche volta di molti più. I vecchi maschi rimangono per lo più isolati, eccettuato verso il tempo in cui entrano in caldo, poichè allora si accostano ai branchi, dai quali cacciano i giovani maschi per possedere soli le femmine. Queste si allontanano quando debbono partorire; concepiscono alla fine d'ottobre e di novembre, e nel marzo o nell' aprile danno alla luce uno, e di raro due figli, che seguono la madre fino all' ottobre seguente.

Quest' animale vive circa venti a trenta anni. Sebbene il maschio tramandi un odore più acuto di quello del caprone, non ostante la sua carne credesi un buon cibo, quantunque Gaston Phoebus asserisca che è malsana e che produce febbri. Un camoscio somministra dieci a dodici libbre di sevo. È noto che la sua pelle è resistente e cedevole e che altre volte impiegavasi molto per farne vesti; oggi però che i camosci sono rari, le vengono sostituite quelle del daino, del cervo, del castrato e simili.

La voce ordinaria del camoscio è un belare molto basso, simile a quello di una capra fioca, e così fra loro si chiamano; quando però sono spaventati da qualche pericolo o da un oggetto ignoto, si avvertono reciprocamente con un fischio acuto e fortissimo emesso dalle narici. E se si accorgono, o sentono un uomo senza vederlo, fanno risuonare le montagne di questo fischio, correndo ed agitandosi finchè abbiano riconosciuto questo oggetto di terrore, dandosi allora subito alla fuga.

Malgrado la timidezza del camoscio e la

sua propensione ad abitare i deserti più remoti, dicesi, che talvolta si avvicini ai branchi delle capre domestiche, e che anco vi si mescoli per pascere con esse; non abbiamo però veruna prova che siasi mai accoppiato con capre, e molto meno che simili unioni sieno riuscite feconde, cosicchè non possiamo uniformarsi all' idea singolare di Busson, che riguardava il bucchettano ed ed il camoscio come due razze della specie della nostra capra, la prima delle quali parteciperebbe più delle qualità del sesso mascolino e l' altra di quelle del sesso femminino.

(Cuvier.)

ISARIA. Genere di fungo che contiene varie specie, alcune delle quali crescono sotto la corteccia, altre sulle foglie ed altre ancora sulle radici. Una di queste ultime cagiona spesso la morte delle piante, nè vi è altro mezzo per impedirne la strage che quello di isolare quelle radici che ne sono attaccate scavandovi all' intorno una fossa molto profonda.

(Bosc.)

ISATIDE, ISATIS. V. Guado.

ISATINA. Sostanza cristallina in bei prismi rossi aranciati, scoperta da A. Laurent, che si prepara facendo bollire l'indaco polverizzato con acqua e con un poco di acido nitrico, cessando di aggiugnere quest' ultimo tosto che l' indaco è scolorato. Trattasi con l' acqua bollente che scioglie l' isatina e la lascia deporre col raffreddamento. Se la depura con ripetute cristallizzazioni nell' alcole. La sua formula è $C^{32} H^{10} Az^{2} O^{4}$, vale a dire quella stessa dell' indaco, più due atomi di ossigeno.

(A. Laurent.)

ISATIS. V. Guado.

ISCHETO. Luogo dove nascono molti ischi.

(Alberti.)

ISCHIO (*Æsculus*). Genere di piante stabilito da Linneo per una sola specie da lui detta *Æsculus hippocastanum*, e volgarmente Castagno *d' India*, Ippocastano (V. quelle parole), alla quale però i botanici ne aggiunsero varie altre, una originaria dell' Europa, le altre esotiche, ma che tutte non servono che ad ornare i viali dei giardini o le stufe, pel che qui non occorre parlarne.

(G**M.)

ISCRIZIONE. V. Inscrizione.

ISERINA. Minerale trovatosi sulle montagne di Riesen-Gebürge presso la sorgente dal piccolo fiume Iser in Boemia, disseminato nella sabbia di granito ed in un terreno di alluvione. È in piccoli grani angolosi di color nero di ferro, a spezzatura concoide, opaco, più duro del feldspato, fragile, del peso specifico di 4,6. Al cannello ferruminatorio dà un vetro bruno nericcio leggermente attratto dalla calamita. Gli acidi minerali non lo attaccano, ma l' acido ossalico ne estrae una parte di titanio. Secondo Thompson contiene 12 parti di ossido di titanio, 12 di ossido di ferro ed una di urano; secondo Klaproth si forma di 7 parti di ossido di titanio e 18 di ossido di ferro. Questa grande differenza nell' analisi proviene probabilmente dall' avere il secondo analizzata la iserina della Boemia, il primo invece un' altra specie trovatasi nel letto del fiume Don nell' Aberdeenshire.

(Giovanni Pozzi.)

ISETIONICO. Molto tempo dopo che Dabit aveva scoperto l' acido solfovinico ed i suoi sali, Sertuerner descrisse, ma in modo poco chiaro, bisogna convenirne, tre acidi derivati dall' azione reciproca dell' acido solforico e dell' alcole. Chiamava proto-etionico quello che ora chiamiamo solfovinico, e deuto-etionico, trito-etionico, due altri acidi, la cui esistenza parve tanto incerta che vi si fe' poca attenzione. Magnus però ha trovato in questi ultimi tempi gli acidi stessi del Sertuerner, o almeno qualche cosa d'analogo. Descrivere-

mo nel presente articolo questi nuovi corpi, chiamando il primo *acido etionico*, ed il secondo *acido isetionico*; si vedrà diffatti che sono isomerici non solo fra essi, ma altresì con l'acido solfovinico propriamente detto, dal quale non differiscono che per l' acqua.

Questi due nuovi acidi risultano dall' azione dell' acido solforico anidro sull'alcole. Se si fa passare dell' acido solforico anidro nell' alcole assoluto, si sviluppa, quando la temperatura è elevata, dell'acido solforoso ed un odore d' olio dolce di vino. Ma impedendo l' elevazione della temperatura, e conducendo lentamente l' operazione, tutto l' acido solforico è assorbito dall' alcole e si forma un liquido oleaginoso senza sviluppo d' alcun gas. Se si è adoperato troppo poco alcole, si formano cristalli d' acido solforico anidro, che si conservano lungo tempo sotto il liquido di cui abbiamo parlato e si disciolgono quando vi si aggiunge dell' alcole. Quando questo siasi messo dapprima in quantità sufficiente, il liquido che si produce mescolasi all' acqua senza sviluppo sensibile di calorico.

Saturando questa soluzione acquea con la barite si ottiene un precipitato considerevole di solfato di questa base, ed in pari tempo un sale solubile di barite, che si decompone facilissimamente, e che non può evaporarsi che nel vuoto.

Questo nuovo sale contiene dell' acido solforico, lo che non è del solfovinato di barite, il quale è solubile nell' alcole, cristallizza e dà ad un' alta temperatura dell' acido solforoso e dell'olio dolce. Il nuovo sale al contrario non si discioglie nell' alcole, non può in alcun modo essere condotto a cristallizzazione, non somministra olio dolce quando si porta ad un'alta temperatura, ma solamente dell' acido solforico in grande quantità, e spande un odore empircumatico particolare.

Contiene a detta di Magnus,

2 at. acido solforico	41,3
1 at. barite	39,4
8 at. carbonio	12,6
8 at. idrogeno	2,1
2 at. acqua	4,6
	100,0.

Facendo passare dell' acido solforico anidro nell' etere, si ottiene un liquido giallo, analogo a quello somministrato dall' alcole e che si unisce con l'etere in tutte le proporzioni: l'acqua però ne separa questo etere in eccesso, e in pari tempo dell' olio di vino pesante, prodotto dalla reazione. Il liquido acqueo trattato con la barite somministra del solfato e dell' etionato di barite.

L' etionato di barite si decompone con estrema facilità, dando del solfato di barite soprattutto a caldo. La decomposizione dell'acido etionico libero si fa ancora più facilmente. Uno dei prodotti i più notevoli di questa decomposizione, un acido isomerico con l' acido etionico, il quale fu intravveduto da Sertuerner e riconosciuto da Magnus.

Facendo bollire una soluzione di questo sale, e saturandola poi di nuovo con la barite, per isbarazzarsi dell'acido solforico divenuto libero, si ottiene del solfato di barite in abbondanza ed un sale solubile di questa base che contiene dell'acido solforico ed è l' *isetionato di barite*. Questo cristallizza e si distingue essenzialmente, dal solfovinato di barite, e dall'etionato che gli ha dato origine. Si discioglie difficilmente nell' alcole, e però più facilmente dell' etionato, sicchè se la decomposizione di questo ultimo non fu completa e si abbia un misto di due sali, si può separarli col mezzo dell' alcole concentrato, adoperato in grande quantità.

L' isetionato di barite cristallizza facilmente in una soluzione alcolica od acquosa. Può senza decomporsi e senza perdere acqua resistere ad una temperatura di 200°. Se questa si innalza di più si gonfia innalzandosi in modo singolare, annerisce, sviluppa un liquido che non fu analizzato, ed esala un odore penetrante particolare.

Questo sale possede la proprieta di detonare violentemente, quando si unisce con clorato nitrato di potassa e si riscalda il miscuglio. Una proporzione alquanto forte di carbonato di soda non toglie questo effetto, e però, non fu possibile determinare con perfetta esattezza la quantità d' acido solforico che contiene questo sale. Il metodo che meglio riesce consiste nel ridurre in polvere ben fina un miscuglio di questo sale con tre volte il suo peso di nitro, ed una somigliante quantità di carbonato di soda, gettarlo a piccole porzioni in un crogiuolo di platino anticipatamente riscaldato, e ricoprire prontamente ogni volta il crogiuolo.

Magnus ha trovato coll' analisi

Acido solforico	41,5
Barite	39,6
Carbonio	12,8
Idrogeno	2,0
Acqua	2,8
	98,7 ;

il che stabilisce una perfetta identità di composizione fra questo sale ed il precedente.

Da quanto si è detto vedesi come lo studio degli acidi solfovinico, etionico, isetionico sia lontano dall' essere compiuto. Sarebbe dunque imprudenza l' asserire che non accadranno cambiamenti nel modo di considerare questa classe di corpi. Nello stato presente dell' esperienza acquistata sul loro conto, si può nondimeno accertare, che considerandoli come bisali d' idrogeno bicarbonato isomerico, si da una precisa idea della loro costituzione. Ma fra essi ve ne sono forse di quelli che saranno uniti più tardi all' acido particolare, ottenuto da Mitscherlich col mezzo del benzoino e dell'acido solforico anidro.

In ogni caso importa variare di più i sali formati da questi acidi, ed accuratamente analizzarli. Importa soprattutto di studiar l' azione dell' idrogeno bicarbonato puro sull' acido solforico idratato o anidro, e di verificare se forma nuovi acidi oppure uno di quelli già descritti.

(DUMAS.)

ISIDE. Genere di polipi fra i quali Pallas aveva annoverato il CORALLO (V. questa parola) che ne fu poi distinto dal De Lamarck.

(G**M.)

ISOCRONA. Dicesi quella linea lungo la quale supponesi che un corpo discenda senza acceleramento, approssimandosi cioè ugualmente all' orizzonte in tempi uguali.

(G**M.)

ISODINAMICA. Chiamansi quelle linee che segnansi sopra carte geografiche o topografiche e passano pei varii punti nei quali vi ha eguaglianza di forza d'un dato effetto, come di calore, di freddo, di vegetazione o simili.

(G**M.)

ISODOMO. Chiamano i Greci quei muri che si costruivano con pietre di uguale grandezza (V. MURO).

(G**M.)

ISOGRAFO. Strumento che serve a trarre da un disegno, da una stampa o simile una copia di grandezza affatto uguale (V. PANTOGRAFO).

(BONAVILLA.)

ISOLA. Chiamano gli idraulici quel terreno per lo più formatosi dai sedimenti di un fiume che è circoscritto per ogni

parte da due o più rami della corrente del medesimo fiume.

(Alberti.)

ISOLATO. Staccato da tutte le parti.

(Alberti.)

ISOMERI. Si dà questo nome a quelle rocce cristallizzate le cui parti sono legate per aggregazione cristallina, senza base o parte dominante essenziale, nè cemento omogeneo sensibile. *Anisomeri* diconsi all' incontro le rocce formate interamente od in parte per vie di cristallizzazione confusa con una porzione dominante che serve di base o di cemento alle altre, e contemporanea o anteriore a quelle che racchiude. Queste due classi formano la primaria divisione delle rocce miste di Brongniart.

(Luigi Bossi.)

ISOMERIA. Metodo di liberare dalle frazioni un' equazione, riducendole tutte ad un comune denominatore e moltiplicando con esse ciascun membro dell' equazione.

(Bonavilla.)

ISOMERISMO. La identica composizione di alcune sostanze dotate tuttavia di caratteri diversi. Il numero delle sostanze isomeriche si è notabilmente accresciuto, e si possono citare ad esempio il camfeno, il terebeno, il penclleno ed il terebileno, che sono prodotti dell' azione dell' acido idroclorico sull' essenza di trementina e sulla canfora artifiziale, osservati ultimamente da Soubeiran e Capitaine. Il chimico non può discernere la menoma differenza fra il terebeno ed il canfeno, fra il peneileno ed il terebileno, tuttochè la interna loro costituzione non sia la stessa, poichè hanno azione diversa sulla luce polarizzata. Biot concepì quindi il dubbio che vi fosse qualche principio che per imperfezione delle bilance od altro sfuggisce all' analisi chimica; ma Regnault fece molte prove a tal fine senza che gli riuscisse di avere indizio alcuno che questa supposizione appoggiasse.

(G**M.)

ISOMORFISMO. Mitscherlich ha riconosciuto che in un sale dato, si poteva qualche volta cangiare totalmente od in parte la base con un' altra base, l' acido con un altro acido, senza alterare il sistema della forma cristallina primitiva, quantuque il valore degli angoli non sia esattamente lo stesso. Egli chiamò *isomorfi* i corpi che possono sostituirsi l' uno all' altro in tal modo reciprocamente, e l' esperienza prova che questi corpi isomorfi, quando sono isolati, e si cristallizzano, danno ordinariamente cristalli simili per la forma, e molto prossimi pegli angoli. In molti composti isomorfi si era ammesso prima di questa importante osservazione lo stesso numero di atomi, e Mitscherlich propone di generalizzare questa regola, considerando che tutti i composti capaci di cristallizzare nello stesso modo, o di sostituirsi nelle combinazioni senza alterare le forme di queste, contengono lo stesso numero d' atomi uniti nella stessa maniera.

Alcuni esempii serviranno a rendere più chiara questa proposizione. Nei due ossidi di ferro le quantità relative di ossigeno per un dato peso di ferro sono tra loro : : 2 : 3. Si può per conseguenza ammettere che 2 o 3 atomi d' ossigeno sono uniti a 1 o 2 atomi di ferro. Supponiamo che il ferro entri per 2 atomi, si avrà :

Protossido di ferro { 1 atomo di ferro.
2 id. ossigeno.

Perossido di ferro { 2 atomi di ferro.
3 id. ossigeno.

Ciò posto, si debbono ammettere formole analoghe alla prima pel deutossido di rame, pel protossido di manganese, pel protossido di cobalto, pel protossido di niccolo, pel protossido di zinco, per la magnesia e per la calce; tutti questi corpi debbono contenere un atomo di metallo e un atomo d' ossigeno. Lo stesso dicasi pel protossido di piombo, per la barite, o per la stronziana. Del pari bisogna considerare come analoghi al perossido di ferro l' allumina, il tritossido di manganese e l'ossido verde di cromo.

Ma oltre che l' esperienza non ci ha per anco illuminati sopra un notabile numero di metalli, non compresi nelle diverse serie precedenti, bisogna aggiungere ancora su ciò che concerne l' isomorfismo, che il Mitscherlich ha notato che lo stesso corpo poteva offrire due forme primitive differenti ed incompatibili, ed ha dimostrato questo fatto con lo zolfo, tra i corpi semplici. Anche la calce è talora isomorfa con la stronziana e col protossido di piombo, mentre offre talvolta una forma diversa, e si colloca allora coi protossidi di ferro, di manganese, e simili, servendo in tal modo a legare fra loro due classi di ossidi differenti in apparenza.

Il Mitscherlich spiega queste variazioni singolari col supporre che dipendano da una alterazione nelle relazioni delle molecole; dal che conchiude che l' egual numero d' atomi combinati nella stessa maniera produca la stessa forma cristallina; che la forma cristallina sia indipendente dalla natura degli atomi, e che venga determinata dal loro numero e dalla loro posizione relativa.

Questa circostanza singolare nella cristallizzazione dei corpi getta sui risultamenti cristallografici alcuni dubbi che non permettono di considerare le loro conseguenze negative siccome assolute.

(Dumas.)

ISOPERIMETRO. Figura la cui circonferenza è uguale a quella di un'altra.

(Bonavilla.)

ISOPO, ISSOPO, *(Hyssopus officinalis)*. Pianta frutescente aromatica, che giugne all' altezza di uno a due piedi, trovasi selvatico sulle aride montagne meridionali d' Europa, e coltivasi anche da gran tempo nei giardini ove moltiplicasi con seme in terreno leggero e soleggiato, si adopera dai profumieri e per alcuni usi farmaceutici.

(Filippo Re.)

ISOSCELE. Chiamano i geometri quel triangolo che ha due lati uguali.

(Alberti.)

ISPEZIONE *delle macchine*. La sorveglianza ed il buon mantenimento delle macchine più che nol si creda contribuiscono alla prosperità di uno stabilimento industriale, poichè la menoma trascuranza obbliga a riattamenti costosi, e cagiona sospensioni di lavoro più dannose ancora. In vero una macchina trascurata prova grandi attriti che cagionano immediatamente notabile perdita di forza, e ben presto sono seguiti dalla rovina dei guancialetti di bronzo sui quali girano i pernii, ed anche dei denti delle ruote e dei rocchetti. Fra varii esempi che si potrebbero citare basterà quello di un mulino di campagna il cui mugnaio non ugneva che di raro gli ingranaggi; l' attrito dei piuoli di corniolo, aiutato dalla polvere che vi si deponeva sopra, in meno di un anno aveva logorato un terzo della grossezza delle alie dei rocchetti di ghisa, quantunque fossero stati costruiti con molta regolarità. Tutti quelli che hanno pratica delle officine conoscono gli inconvenienti del riscaldamento dei pernii, prodotto quasi sempre dallo spostamento di un guancialetto, inconvenienti ai quali sono ben lungi dal riparare i guancialetti di ghisa sostituiti a quelli di bronzo. Conosconsi parimenti i

nocivi effetti di un attrito disuguale ed irregolare o di qualsiasi specie di alterazione nelle parti attive di una macchina, quando il guasto non riparisi sul momento. Per conseguenza un manifattore avveduto non dee abbandonare interamente al suo operaio in capo la visita delle proprie officine. Gli abbandonerà bensì la maggior parte di questa cura, ma riserberà a se medesimo il fare una ispezione di tratto in tratto, massime durante il lavoro della officina. Esaminando allora tutte le parti della sua macchina, ascoltando con l' orecchio, e poggiando la mano sui telai e sui sostegni, distinguerà ogni strepito od insolito tremito e ne cercherà la cagione per porvi rimedio.

Gli assi principali esigono specialmente una particolare attenzione, sieno dessi orizzontali oppur verticali; appena la direzione cessa di essere perfettamente rettilinea perdesi la verticalità o l' esatto livello, questi assi vanno allora soggetti a grandi sforzi nei punti di giuntura e nei guancialetti e logorano notabilmente gli ingranaggi. Oltre agli esami ordinari si conoscono questi accidenti dall' acuto stridere che fanno i pezzi di unione di pernii dei guancialetti, non che dalle scosse che provano i sostegni, ed allora fa duopo tosto affrettarsi a riporre questi assi nella posizione conveniente.

Ordinariamente ungonsi le parti mobili di una macchina durante l' interruzione del lavoro e nel momento che gli operai sono a pranzo; ma alcuni meccanismi esigono che si abbia questa cura ancora più spesso. Non crediamo dover insistere ulteriormente su queste osservazioni che si possono riassumere raccomandando ai manifattori di avere nel mantenimento dei loro meccanismi quell' ordine e quella vigilanza che si richieggono in tutte le parti delle operazioni industriali.

(J. B. VIOLLET.)

ISPIDO. V. IRTO.

ISSARE. Alzare un albero, una vela, un pennone, un botte, od altra cosa qualsiasi, per mezzo di manovre e paranchi in una nave. (STRATICO.)

ISSEATICA. L' arte di pigliare gli uccelli col visco. (V. UCCELLAGIONE).

(NOEL.)

ISSODO. V. ZECCA.

ISSOPO. V. ISOPO.

ISTORIATO. Dipinto o scolpito di figure che rappresentano un fatto qualunque storico o favoloso.

(ALBERTI.)

ISTRIA *(Pietra di)*. È una delle più belle pietre tenere adoperate in Italia, e traggesi da un isoletta del territorio di Rovigno e da un' altra chiamata isola di Breone. Se ne distinguono tre specie, che sono, le bianche fine, le bianche cineree e le rossigne. Le bianche fine sono le più belle; la loro grana è fina all' estremo e compatta, si tagliano benissimo e si levigano a guisa del marmo. Se ne hanno masse d' ogni grandezza per farne colonne, architravi e cornici. Le bianche cineree sono alquanto più dure e più forti che le altre due specie; perciò sono più atte a sostenere grandi moli, ma anneriscono all'aria. Le bianche rossicce sono le meno dure e le meno forti; sono più facili a lavorarsi, ma resistono meno alle intemperie delle stagioni: le emanazioni saline del mare le decompongono in breve tempo.

(RONDELET.)

ISTRICITE. Concrezione petrosa saponacea, di color verde ucriccio od olivastro giallo che formasi nella vescica del fiele dell' istrice o porco spino, chiamata dai Portoghesi *piedra del porco* e da essi, come pure dagli Olandesi, tenuta in gran pregio.

(LUIGI BOSSI).

ISTRUZIONE. Nel farci a trattare in quest' opera un argomento di tanta estensione ed importanza, non possiamo natu-

ralmente occuparci se non che di quella parte di esso che più particolarmente alle classi dei manifattori e degli artigiani si riferisce. Indagheremo adunque primieramente dietro quali norme si possa determinare con verità lo stato di istruzione in un dato paese; esamineremo dappoi la quistione se giovi e quanto l'estenderne il benefizio anche al popolo; quindi vedremo quale e quanta ne sia l'importanza per quelli che si dedicano all'agricoltura ed alle arti, ed il modo migliore, più semplice e pronto di farla ad essi acquistare, avendo sempre nel nostro dire particolare riguardo alle circostanze attuali d'Italia.

Alcuni statistici si avvisano di avere bastevoli dati a formare giudizii sullo stato della civiltà per quella parte che riguarda la istruzione, quando abbiano ridotti in tavole certi numeri proporzionali degli studenti alla popolazione. Havvi una forza occulta che spinge le masse sociali e fa ritrovare i mezzi di superare qualsivoglia ostacolo per giugnere al fine; e questa forza non vi è possa d'uomo che valga a trattenerla, nè ad infonderla in una società che in alcuna parte ne difettasse. Invano alla nostra età s'attenterebbe un reggitore di stati di ritornare la barbarie e di abbrutire le nazioni a tanta gentilezza salite, sopprimendo e distruggendo scuole e insegnamenti, poichè non potrebbe spegnere lo spirito di civiltà, ed ogni genitore, ogni fratello, ogni amico si farebbero maestri, ed agevolmente troverebbesi modo di vincere qualunque ostacolo e di supplire ai vizii del Governo. Ma questa incoercibile energia che trovasi maggiore o minore nelle nazioni a norma di varie circostanze, ed indipendente quasi da qualsivoglia instituzione ed organizzazione scolastica, assai difficilmente potrà ridursi in cifre dallo statistico. Non potrà questo ne' suoi calcoli avere riguardo che alla sola pubblica ossia palese istruzione, e la privata ed occulta gli sfuggirà affatto, o male si presterà alle sue indagini. Oltre a ciò un altro vizio radicale trovasi in siffatti calcoli, ed è quello che il numero degli studenti in una società può anche essere minore in ragione del minor tempo che ogni individuo dee impiegare nell'uscire dalla carriera scolastica: e questo tempo è minore in ragione dei migliori metodi; dal che ne segue che il numero dovrà decrescere se si migliorano i metodi ed abbreviasi la durata della istruzione. Supponiamo che una città di dodicimila abitanti presenti, per esempio, nei pubblici registri mille studenti; ma se il corso di ciascuno di essi pei migliori metodi introdotti o perfezionati, anzichè essere di dieci o dodici anni, verrà ad essere di sei ad otto, è certo che nei suddetti registri verrà mano a mano scemandone il numero, ed invece di presentare la proporzionale di 1 su 12 abitanti, presenterà quella di 1 su 13 o sopra 14 e simili. Ecco adunque che per essersi molti ritirati dalle scuole alcuni anni innanzi, senza però che la loro istruzione sia difettosa, mercè i migliori metodi; per essersi molti dati tre o quattro anni prima al vantaggio proprio e della società, e per essere stati, anzi tempo annoverati fra i produttori istruiti, viene a risultare uno scapito nella tavola statistica dell'istruzione, e così una vera attività comparisce quale passività. E però mentre l'istruzione anderebbe progredendo e migliorando, nelle tavole statistiche comparirebbe in uno stato di deterioramento.

Poca stima inoltre è da farsi di una nazione, nella quale si trovino frequentatissimi licei e ginnasii, e niuna scuola elementare pel volgo; sicchè ogni cittadino per dirozzare alcun poco i suoi figli, e renderli idonei al commercio ed alle arti dovesse far loro apprendere il greco ed il latino. Chi nella educazione si fa ad imparare cosa che non gli dee tornare di alcuna utilità, e lascia quelle che lo disporrebbero

bene agli uffizii che gli apparterranno in società, costui nella bilancia, economica sociale presenta un vero *lucro cessante* e *danno emergente*. Si dovrà forse misurare le forze, e l'estro poetico per sapere se un tale sarà buon orefice? Esaminare quanto sappia di Virgilio e di Cicerone, chi dovrà dirigere una casa di commercio?

Poca stima è pure da farsi dell'istruzione di un paese, se entrando ne' suoi ginnasii e licei, vedessimo una turba di fanciulli annoiata, martellata ed oppressa da precettori male istrutti, e più intenti all'osservanza di pedantesche discipline, che ad infondere vero sapere e gusto per esso; dove esaminando le materie d' insegnamento si trovasse sterilità, disordine, confusione; dove gli ammaestramenti non fossero tali da recare un vero e durevole vantaggio in avvenire; dove non costituissero la base da fondare una buona vita sociale, ma ponessero gli studenti nella dura necessità di dover ricominciare i loro studii appena usciti da quei meschini recinti, con la doppia fatica di avere anche a distruggere gli errori onde si sono imbevuti. Questo è quello che pur troppo a molti conviene operare appena compiuti gli scolastici corsi. In questi casi quanto maggiore fosse il numero degli studenti pel concorso fortuito di alcune precarie circostanze, maggiore sarebbe pure il danno della società, sotto qualunque aspetto si volesse risguardare la cosa; eppure da tutte queste reali passività non risulta alcuna sottrazione allo statistico che si appaghi di tavole e di calcoli numerici.

Una società relativamente a' suoi progressi nell'incivilimento possede un maggiore o minor capitale di sapere, che ha bisogno di sempre trasmettere di generazione in generazione accrescendolo e rettificandolo. Esso però vuol esser compartito e diffuso con misurate ripartizioni, onde a nessuno venga a nuocere il superfluo, nè l' inopia, e l' equo compartimento renda quegli avventurosi effetti che nell' economia manifattrice ritraggonsi dalla division del lavoro. Ora adunque, meglio che al numero di coloro che si accostano al santuario della sapienza, dovrà uno statistico, che voglia porgere dati a giudicare lo stato di coltura di una nazione, avere le seguenti avvertenze:

1.° Che la massa delle cognizioni sia la più soda, la più pura, la più ordinata, la più feconda, ed insieme la più conveniente e proporzionata allo stato sociale. Ogni società è eretta sopra particolari principii di governo, e la sua prosperità ritrae più dal commercio, dall' agricoltura o dalle arti, e però l' istruzione dev'essere a queste circostanze più o meno relativa;

2.° Che quelli i quali si danno ad apprendere non ricevano che tanto insegnamento quanto ne richieggono i bisogni della condizione cui sono destinati nella civile società. Il soverchio indicherebbe lusso inopportuno e nocivo, ed il difetto una vera miseria.

3. Che coloro i quali devono agli altri compartire il sapere sieno i più idonei, i meglio istruiti ed i più zelanti; e quindi che sieno adoperate dai direttori le maggiori vigilanze. Ogni negligenza in ciò è un attentato alle speranze della società;

4.° Che il sistema delle scuole sia abbastanza esteso ed a portata di tutti, e che vi sieno usati i metodi migliori e più pronti che danno eguali successi con la maggiore economia di tempo.

A queste quattro precipue norme dee aver mente lo statistico che voglia recar giudizio sullo stato dell' istruzione in una società; e chi le trasandasse, e si stesse contento delle sole osservazioni, e dei soli calcoli fatti sui registri, non potrebbe che errare, o se mai colpisse la verità, non sarebbe questa effetto di logica deduzione, ma

del caso. Dopo tutto ciò non potrà ancora lo statistico affermare quanto sia colta una nazione se non ispinge i suoi sguardi a considerare l' istruzione nella sua forza espansiva o ne' suoi effetti, poichè potrebbero intrudersi altre cagioni che trattenessero o tergiversassero i successi che da un ottimo sistema d' istruzione dovrebbero derivare. Quindi la istruzione o la ignoranza delle private famiglie, il modo di trattare delle persone in società, l' amore della lettura, la qualità, il numero e la bontà dei libri che escono alla luce, la maniera come sono accolti dal pubblico, le dottrine cui più volentieri volge la moltitudine, la qualità, il numero de' giornali letterarii e scientifici, i dotti instituti accademici, la coltura che dimostrano i pubblici funzionarii ed il clero, lo spirito dominante nelle private società, l' abbandono dei volgari errori, la diffusione di alcune verità naturali che una volta erano impenetrabili misteri, e tante altre siffatte cose devono essere considerate e studiate dallo statistico che dar voglia assennato giudizio del grado di coltura reale di una nazione.

Non mancano pertanto di quelli che all' udire discorrere de a istruzione popolare spaventansi, quasi che il lume della ragione fosse privilegio di quelli che nacquero di nobile prosapia od almeno di doviziosa famiglia; quasi che quello che tanto giova ad ingentilire e migliorare una parte degli uomini tornar potesse all' altra parte nocivo. Certamente una più strana e visibilmente stolta opinione difficile sarebbe a trovarsi, se non che ad alquanto giustificarla viene il modo come in alcuni paesi questa istruzione popolare s'intende. In fatti certamente cesserà la bile ad un famelico se gli viene porto cibo da satollarsi, ma se appena se gli permetta gustarne, poi lo si lasci come prima mancante, gli si aumenterà anzichè altro la stizza. Tuttavia egli è a questa guisa che l' istruzione popolare in molti luoghi s' intende. S' insegna a tutti a leggere, a scrivere ed a conteggiare; si danno loro lezioni di religione, di morale; ma tutto ciò mentre sono negli anni più teneri, poi lasciansi abbandonati a sè stessi, cosicchè o ben presto, dimenticano quanto hanno appreso siccome cose donde poco e nessun vantaggio possono trarre; o, quando anche il ricordino, sono certamente ben lungi dal potersi considerare come bastantemente istruiti; o finalmente, se hanno preso amore allo studio e desiderano in quello di progredire, non possono imparare che quelle cose che dopo di esso s' insegnano nelle pubbliche scuole, vale a dire, il latino, la letteratura, la medicina, la legge, le matematiche o la teologia, e sono quindi allora costretti di necessità a seguire quelle strade che da siffatti studii loro vengono aperte, nelle quali il numero dei concorrenti cresce così a dismisura. Certamente l'istruzione popolare intesa in tal modo può e deve riuscire assai poco proficua, poichè quelli soli cui giova, che, cioè, continuano gli studii, per le professioni alle quali si danno, cessano di far parte della classe del popolo. Se del resto occorresse una prova del quanto vantaggiosa riesca la istruzione per la morale, basterebbe l'esaminare se il maggior numero dei delitti vengano commessi dalle persone educate o da quelle che tali non sono; e certo, lasciando anche a parte quelle colpe che dalla miseria possono avere l' origine, il vantaggio è ben lungi dall' essere dalla parte degli ignoranti. La vera istruzione popolare però quella potrebbe dirsi che dopo avere insegnati generalmente, come ora si pratica, i principii del leggere, dello scrivere e della aritmetica, insegnasse al popolo quelle cose che gli occorre sapere pel genere di vita cui si destina, ed allora, provveduto di un mezzo di sfuggire all'ozio non solo, ma di lucrare quanto pei suoi bisogni gli occorre ed an-

che di distinguersi fra gli altri che si danno alla stessa carriera, non resterà più senso al popolo se preferirà ad una vita agiata, tranquilla ed onorata dall' altrui considerazione, quella della colpa o del vizio.

Anche sotto questo aspetto soltanto adunque importante presentasi l' insegnamento dell'agricoltura e delle arti che formano appunto le principali occupazioni della classe del popolo; ma lo vedremo assai più per altre molte cagioni. Di fatto se vogliasi il prosperamento e la perfezione delle manifatture e delle fabbriche, il miglior mezzo sarà quello d'instituire scuole popolari dei principii di fisica, di chimica, di geometria, di meccanica applicate alle arti; se chieggonsi industriosi intraprenditori, ed avveduti negozianti si avranno con le scuole di geografia, di statistica commerciale e di conteggio; per istabilire la buona fede nei negozianti, nei fabbricatori, e nel popolo tutto, quella buona fede che è base precipua al più vantaggioso commercio dei privati e delle nazioni, gioveranno scuole di ben intesa religione e di morale, e l'illuminare le genti sui veri loro interessi, perchè la buona fede è una sorgente di ricchezze vere e durevoli. Non sarà certo quegli che con forza puramente macchinale muove un artifizio che scorgerà que' difetti di esso che fossero sfuggiti allo inventore, e che potrà recarvi maggiore perfezione e trarne migliori prodotti, ma bensì quello che conosce l' artifizio stesso in ogni sua parte ed i principii di meccanica sui quali si fonda. È l' ignorante cresciuto nei vizii e nel mal animo, nè mai da savi consigli diretto, che si lascia sedurre dai momentanei prosperi successi della malignità e che facilmente si persuade di trovare i maggiori suoi utili nella frode, nel fabbricare prodotti ingannevoli e nell'usare della mala fede.

L' agricoltura, per esempio, che forma la maggiore nostra ricchezza, è anche quella che meno obbedisce al generale impulso dato all' industria; malgrado la divisione dei possedimenti, rimane come stazionaria, perchè mancano talvolta i capitali, tal altra lo smercio delle derrate, e più sovente i metodi e gli esempii. Ciò avviene perchè abbandonasi quell' esercizio alle mani imperite dei lavoratori attaccati soltanto ad una pratica spesso viziosa, non diretti dai lumi della scienza nè dà quelli di una vera e giusta economia. Una piaga del nostro sistema sociale, assai profonda, benchè forse poco conosciuta, è la scarsa considerazione che nei costumi nostri si attacca agli esercizii ed alle arti meccaniche, giacchè questa allontana dalle occupazioni più utili tutte le persone che ricevono qualche istruzione per gettarli nelle professioni delle arti liberali, nelle quali, nol si può abbastanza ripetere, per effetto di una straordinaria concorrenza, languiscono spesso senza occupazione, senza profitto e senza gloria.

Quali vantaggi non trarrebbe invero la industria in generale se i fittaiuoli ed in generale gli agricoltori più agiati, gli artigiani, i cittadini limitati nei loro possedimenti, destinassero i figliuoli loro, eruditi semplicemente in quegli studii che guidarli od assisterli possono nella loro carriera, al pratico esercizio dell'agricoltura o delle arti meccaniche. Per quanto i terreni sieno in grande ben coltivati, que' terreni che alcuno non a torto disse *inesauribili*, mancano ancora di braccia, e massime di quelle di persone intelligenti ed educate a quell' esercizio, che istruite sieno nei buoni principii e scegliere possano o migliorare i metodi di coltivazione, e creare nuovi spedienti, massime nel caso non raro della diminuzione di prezzo di alcune derrate. Molto onorevole non meno che vantaggioso sarebbe per l'agricoltura e pei possessori meno agiati, vedere i figli loro, anche dopo una

civile educazione, cercare di ritrarre il maggiore profitto dai loro patrimoni, dirigere ed esercitare la pratica coltivazione dei loro campi, migliorare i diversi metodi della economia rurale e domestica. Grande utilità recherebbe questo sistema ai costumi, alla prosperità nazionale, a tutta la società. L' industria meccanica e manifatturiera, abbisogna anch' essa di talenti, di giovani intelligenti ed educati; apre la strada alla ricchezza ed alla gloria, e può ricevere lustro dalle persone civili, e nobilitarle e renderle celebri a vicenda, può formare la prosperità e la grandezza delle famiglie, meglio assai che un lungo e sovente inutile scolastico insegnamento, che molti guida a stento ad alcune professioni poco lucrose, togliendo al tempo stesso tante braccia alle utili arti che nello stato attuale dell' industria, generalmente studiata, protetta ed incoraggiata, potrebbero accrescersi e migliorarsi con grande profitto delle arti, di quelli che le professano e dell'intera nazione.

Riconosciutasi così la generale importanza della istruzione del popolo per la morale, pel ben essere di quello, e per efficacemente migliorare l' agricoltura e le arti, quindi le ricchezze degli stati e la universale agiatezza, a vedere passeremo in adesso dietro quali norme si abbia la istruzione a dirigere perchè riesca proficua, considerandola prima relativamente alla agricoltura ed alle altre arti dappoi.

L'agricoltura, osserva Marschall, sia dessa ristretta soltanto al governo di un podere, oppure la si consideri in tutti i suoi rami, in tutta l' estensione di quelli, non solamente è la più importante e la più difficile di tutte le utili arti, ma eziandio di tutte le arti e le scienze che sono nel dominio dell' uomo. Queste parole di un dotto agronomo devono far conoscere non potersi sperare di esercitare con buon esito uno o più rami di quest'arte difficile, senza un fondo di cognizioni che non si può acquistare altrimenti che con una educazione od istruzione agraria. Quindi le cognizioni agrarie sono da riguardarsi come la prima e più preziosa qualità personale di un agricoltore, poichè è quello che più di ogni altro può farne utili ed immediate applicazioni a benefizio dell' umanità.

La maggior parte degli nomini, per lo meno quelli che nacquero in mezzo ai campi ed ivi abitualmente dimorano, tengono un fondo di istruzione agraria, frutto delle generali nozioni che si hanno nel paese o che devono alla loro esperienza ed alla vista materiale degli oggetti; ma questa istruzione è di raro bastante ed ha bisogno di essere sviluppata e perfezionata mediante studii speciali. Per effetto dell' inugnale condizione degli uomini onde una nazione componesi non tutti sono in posizione favorevole per acquistare la istruzione che è necessaria ad un agricoltore e per procacciarla a' suoi figli; ma ognuno, il quale abbia un retto sentire, una mente giusta e la coscienza della propria dignità e de' suoi diritti non dee trascurare occasione alcuna per istruirsi e dare ai suoi figli le cognizioni più necessarie alla loro condizione. Secondo lo stato di questa può variarsi il grado dell' istruzione e quegli, per esempio, che è destinato a far valere una piccola sua proprietà e che limita in ciò ogni ambizione, non abbisogna di cognizioni tanto varie ed estese quanto se dovesse essere un giorno chiamato a reggere un vasto podere, nel quale tutti i rami dell' agricoltura si trovano riuniti. Tuttavia un uomo attivo, industrioso ed intelligente non dee dirigersi secondo questo principio, imperocchè dee sapere che per quanto umile sia a bella prima la di lui posizione nel mondo, con le qualità che possede e con un buon fondo di istruzione agraria può giugnere col tempo a grandemente estendere i propri averi od essere

chiamato a dirigere una grande impresa che, per essere convenientemente amministrata, potrà esigere tutti gli aiuti della scienza e dell' industria. Certo in ogni paese vi hanno esempii frequenti di questi successi di quelli che deliberatamente si danno all' agricoltura.

Matteo de Dombasle, che trattò il soggetto onde parliamo con quella rara sagacia con cui sempre discute gli argomenti agrarii, così si esprime su tale proposito nell'ottavo volume degli Annali di Roville.

« Il punto fondamentale propriamente detto, nella istruzione che può assicurare la riuscita dell' impresa di un agricoltore sono le cognizioni agrarie, le quali sotto tre punti di vista possono considerarsi, vale a dire secondo che riguardano il mestiere, l'arte o la scienza.

» Il *mestiere* circoscrivesi a cognizioni in certo modo materiali e limitandole ad una data località e ad un dato metodo di coltivazione, insegna a conoscere la terra, a valutare gli effetti delle coltivazioni che le si danno in una tale o tal altra circostanza, a conoscere il tempo più conveniente per le seminagioni e la maniera di farle, le cure che ogni specie di bestiame addimanda e simili. Il mestiere migliorasi con l' esperienza, vale a dire, con l' osservazione dei fatti, limitandosi alle conseguenze più immediate che si possono dedurne pei casi particolari. Anche ridotta a mestiere, l' agricoltura abbraccia una assai vasta carriera, di molti particolari abbondante, e che non tutti i pratici possono con ugual distinzione percorrere, imperocchè l' osservazione dei fatti dee costantemente aumentare la massa delle cognizioni, e perchè non tutte le menti sono ugualmente disposte all' osservazione.

» L' *arte* riguarda la coltivazione della terra sotto un punto di vista meno assai limitato del mestiere; studia, paragona e combina insieme i risultamenti, avendo però sempre a guida la pratica e le circostanze locali, nelle quali avrà a fare applicazioni di metodi che sono trattati come mestiere in paesi ed in circostanze diverse; ragiona sulle sue operazioni assai più del mestiere; calcola i risultamenti economici delle varie combinazioni o sistemi di coltivazione; finalmente, dietro gli esami dei risultamenti ottenuti, persevera nella strada che aveva adottata o la abbandona per intraprenderne un' altra, secondo che stima più utile agli interessi della propria speculazione.

» La *scienza agraria*, considerata siccome affatto distinta da quelle accessorie, studia le relazioni fra le cause ed i loro effetti; si sforza di generalizzare le conseguenze delle osservazioni che le presenta la pratica, e di trarne precetti che diverranno arte, quando dalla pratica abbiano ottenuta conferma; cerca negli altri rami delle umane cognizioni ausiliarii e soccorsi. La scienza, nel significato in cui qui la intendiamo non sempre reca grandi vantaggi ad una agraria intrapresa, ma spesso può anzi riuscirvi funesta.

» Fra le condizioni dell' esito materiale non si può ammettere esclusivamente il mestiere, e si hanno senza alcun dubbio a riguardare le cognizioni dell' arte siccome quelle che formano la indispensabile condizione del successo; deesi supporre però che nell' arte comprendansi le cognizioni del mestiere; poichè, quanto è vero che quest'ultimo da sè solo non basterebbe, lo è altrettanto che l' arte non raggiugnerebbe certamente il suo scopo se mancasse della conoscenza di quelle infinite pratiche e particolari che occorrono ogni momento e costituiscono propriamente il mestiere. »

L' agricoltore istruito è quello adunque che riunisce alla conoscenza pratica del mestiere tutte le cognizioni relative all'arte, ed egli solo sarà al caso di ottenere costantemente e senza tentativi arrischiati e rovinosi, da un fondo di terra qualunque

tutti quei frutti che la industria umana può trarne ed i maggiori profitti che il nostro stato sociale e le odierne cognizioni permettano di averne. Non deesi in alcuna età sdegnare di acquistar cognizioni agrarie con tutti quei mezzi che si hanno a portata o con istudii proporzionati alla propria capacità ed intelligenza; l' esperienza provò che persone postesi tardi nella vita agraria e nella strada dei miglioramenti, dopo di avere esercitato professioni estranee a quell'arte, ottennero ottimi successi, dovuti alla maturità del loro criterio, ad un buon metodo di osservazione, ed in gran parte ad uno studio ragionato delle principali nozioni di agricoltura. Tuttavia l' età più favorevole per l' agraria educazione è la gioventù, al momento in cui tutte le facoltà fisiche ed intellettuali sviluppandosi insieme fanno contrarre abitudini permanenti e rendono le impressioni più facili e più durevoli.

Varii piani vennero proposti per l'educazione agraria della gioventù. Talvolta il giovine che dee ricevere una estesa educazione in questo genere, viene primieramente esercitato per alcuni anni nella pratica del mestiere che poi abbandona per un certo tempo per darsi allo studio dei principii ragionati dell'arte e delle scienze accessorie, per quindi tornare di bel nuovo alle applicazioni. Talvolta invece il giovine comincia dallo studio di questi principii e passa quindi a farne la pratica applicazione Talvolta finalmente cercasi insegnare ad un tratto l' arte e la scienza.

Cominciando la educazione del giovine agricoltore dallo studio dell' arte e delle scienze accessorie prima che abbia con un po' di pratica acquistato un' idea dei lavori agrarii, si scorge bentosto che malgrado ogni sforzo vi sono alcune cose che non si può riuscire a fargli intendere o delle quali non può afferrare i motivi, le relazioni o le applicazioni immediate. Inoltre i giovani che cominciano in questa maniera contraggono troppo spesso nelle città abitudini di trascuranza, l' amore pei divertimenti e le dissipazioni che portano quindi nella vita campestre, e che divengono altrettanti invincibili ostacoli al buon esito delle loro agrarie speculazioni. Sovente ancora disprezzano gli insegnamenti della pratica, od a fatica risolvonsi ad intraprendere lavori faticosi e continuati e discendere a certi particolari che hanno tuttavia frequentemente grande influenza e decisiva sulla riuscita delle operazioni.

Il piano di educazione che consiste nel porre il giovine allievo primieramente presso un abile agricoltore, sotto la direzione del quale impari il meccanismo delle agrarie operazioni, sembraci preferibile. In tal caso il giovine, non solo potrà contrarre costumi ed abitudini agrarie che più non si cancelleranno col progredire della età, ma inoltre comprende infinitamente meglio quelle operazioni cui prese parte, delle quali in seguito l' arte e la scienza vengono a fargli conoscere la necessità, giustificando il modo come si fanno e dandogliene una spiegazione soddisfacente e ragionata. Questo metodo, il quale non richiede, per essere posto in esecuzione, che una educazione primitiva accurata, sarebbe certamente assai utile per dare abili agricoltori.

Il miglior metodo però di agraria istruzione si è quello, in cui il giovine, dopo avere imparato con una buona educazione primaria i principii della scienza che gli fa duopo conoscere, viene posto all' età di 16 a 17 anni presso un coltivatore, il quale, non solo sia un abile operaio, ma possegga cognizioni molto estese nella pratica dell'arte e nei principii della scienza in cui deve iniziare il giovine allievo, facendo andare del pari il mestiere, l' arte e la scienza. Questo è il piano che seguesi quasi generalmente in Alemagna e nell' Inghilterra,

in quest'ultimo paese spignendosi eziandio l'attenzione fino ad inviare l'allievo là dove è portato al massimo grado di perfezione quel sistema di coltura che dee un giorno abbracciare, oppure a fargli successivamente percorrere di due in due anni i paesi più notabili per la eccellenza dei loro metodi nella coltivazione dei cereali o delle piante da foraggi, nei snoli e nei climi di natura diversa, nell' allevamento dei bestiami secondo varii sistemi, nella irrigazione delle praterie, nell' asciugamento delle terre inzuppate di acqua, o nello stato perfetto di amantenimento delle strade comunali e rurali; per l' abilità con cui i fittaiuoli amministrano i loro stabilimenti, e per altre somiglianti cagioni. Questa maniera di educazione eccellente e facile ad eseguirsi nell' Inghilterra che possede abili ed istruiti coltivatori su tutta la superficie del suo territorio, non è praticabile dove sia ristretto il numero dei proprietarii illuminati, dei coltivatori istruiti e dei poderi che possano servire di modello.

In diversi paesi si cercò di riunire in istabilimenti speciali l'insegnamento teorico e la dimostrazione pratica dei fatti, e da questa idea nacquero gli Instituti *agrarii* ed i Poderi *modelli*, dei quali Thaer sembra essere stato il fondatore in Alemagna ove moltiplicaronsi, e che vennero con tanto vantaggio introdotti da Hofwill in Isvizzera, da de Dombasle in Francia e da Cosimo Ridolfi in Italia (V. Instituto *agrario*). Questi stabilimimenti resero di già notevoli servigii all' agricoltura e ne uscirono abili proprietarii e coltivatori che diffusero i lumi negli altri paesi; ma per vieppiù prosperare esigono ancora sacrifizii pecuniarii superiori alla portata della maggior parte dei coltivatori. Gli allievi essendo troppo numerosi sopra un podere angusto non vi si possono esercitare per un qualche tempo ai lavori manuali e continuati in qualità di operai di una coltivazione in grande, condizione che sembra necessaria per ben imparare a conoscere a fondo la parte meccanica del mestiere, insegnarla agli altri ed imparare a dirigerli. Finalmente i varii rami dell' economia rurale non vi si trovano moltiplicati abbastanza, nè condotti sopra una scala abbastanza grande, perchè gli allievi acquistino la esperienza necessaria iu quegli argomenti.

Un'idea che venne molte volte proposta, ma che non sarà mai ripetuta abbastanza finchè non venga generalmente adottata, si è quella della istituzione di scuole rurali nelle campagne, le quali crediamo non solo vantaggiosissime, ma necessarie, come continuazione di quelle scuole elementari comunali che insegnano al contadino a leggere, scrivere e far conti, e non più, cose utili certo, ma dalle quali tragge assai limitato profitto, scuole che diverrebbero invece preziose quando aprissero l' adito alle altre.

Esempii di cosiffatte scuole ci offre la Svizzera, nella quale si nota un grande numero di piccole colonie, ove l' agricoltura somministra ai fanciulli poveri una occupazione lucrativa che permette loro col tempo di soddisfare da sè alle spese del proprio mantenimento, e di prepararsi un piccolo peculio pel giorno in cui abbandoneranno lo stabilimento.

Ogni di più appaiono i vantaggi economici e morali di questa combinazione pedagogica e rurale, che trasforma nel tempo stesso tante volte un suolo povero, in ricche colture, e poveri fanciulli mendici, in onesti, laboriosi ed istruiti coltivatori. Anche al di fuori simili scuole esercitano una salutare influenza, poichè lo spettacolo della prosperità loro, dell' ordine, della virtù, dell' armonia che regna fra gli allievi sorprende la mente, guadagna il cuore dei parenti e li fa insensibilmente partecipare ai progressi dei figli loro. Que-

sti giovani produttori formano una specie di comunità in cui le forze ed i talenti dei maggiori in età sono occupati della educazione dei più giovani e dello sviluppo della prosperità dello stabilimento. L' ordine e la successione delle occupazioni varia in ragione delle stagioni e dello stato atmosferico. Vi hanno direttori che presiedono ai lavori agrarii. I più piccoli sono occupati a sarchiare le male erbe, i più grandi a piantare siepi, fare i raccolti e simili. L' institutore che li sorveglia tutti, va continuamente dagli uni agli altri, dando loro insegnamenti, esempii e soccorsi, a norma che lo richiede il bisogno.

Estensioni considerabili di terreni incolti, malsani, infestati dalla mendicità, vennero interamente migliorati, mercè il solo lavoro di 50 fanciulli, robusti e contenti.

L' utilità di simili stabilimenti non si riferisce soltanto ai vantaggi materiali che possono offrire, ma si è dal lato della moralità che sono piuttosto da considerare. È verso i fanciulli specialmente che conviene dirigere le cure rigeneratrici della morale: difficilmente si correggono gli uomini abituati al vizio; i giovani mendici sono quelli che bisogna separare quando è ancor tempo dai veterani della mendicità, e queste scuole rurali soddisfanno mirabilmente ad un simile fine. Il fanciullo povero tante volte trascurato dai suoi parenti nell' età che è più necessaria la loro assistenza, trova nel direttore dello stabilimento un uomo amorevole, che con cure paterne lo dirige al bene. Il fanciullo povero, anzichè vivere nell' ozio o mendicando lungo le pubbliche strade, ove troppo frequentemente s' incontra nel vizio, contrae abitudini di occupazione e di lavoro. Così da' suoi primi anni si familiarizza cogli esercizii che debbono essere l' opera della sua vita. Col ricavare qualche denaro dalle sue prime fatiche, impara ad apprezzarlo ed il pericolo di dissiparlo diviene tanto più rimoto. Col cominciare a conoscere e ad amare la proprietà, apprende a rispettarla, ed il caso in cui possa essere di nocumento si fa tanto meno probabile. Il grande segreto, il principio della prosperità industriale dei nostri tempi, cioè la divisione del lavoro unita all' associazione delle forze che cospirano allo stesso fine, applicato in queste scuole, diviene familiare al giovine contadino, il quale cominciando ad apprezzarne per tempo i buoni effetti, lo estende e lo sviluppa duplicando le forze produttive de' suoi possedimenti.

Questi ed altri simili effetti si ritraggono dalle scuole rurali che sono così evidentemente nell' interesse della giovane generazione dei coltivatori, dei proprietarii e della società intera, che non ci diffonderemo in parole, raccomandandosi abbastanza di per sè stesse all' attività ed alle caritatevoli sollecitudini dei parrochi specialmente che per la loro posizione e pel santo ministero che esercitano si trovano in istato di vegliare più da vicino al ben essere di quelle tenere piante che in particolar modo sono loro affidate.

Gioverà qui riferire i pensieri esposti su tale proposito da Flosse, curato a Bonzonville nel dipartimento della Mosella in Francia.

« La instituzione di un podere-modello in ogni dipartimento, dic' egli, è una bellissima idea che senza dubbio si tenterà un giorno di mettere ad effetto, benchè la esecuzione sia per incontrare difficoltà, a motivo delle grandi spese che ci vorranno: d'altronde poi rimane a sapersi se nelle attuali condizioni dello spirito umano, i nostri coltivatori saranno disposti a trasferirsi al capo-luogo per visitare la fattoria esemplare, e se inoltre, supponendo ancora che lo facessero, potranno impiegare in questo esame tutto quel tempo che sarebbe ne-

cessario per trarne qualche profitto, e se molti saranno in grado di comprendere i metodi che venissero mostrati. Si potrebbe aggiugnere che siccome il metodo di coltura dee differire a seconda delle varie località e della natura del suolo, così lo stabilire una sola fattoria-modello in ogni dipartimento non varrà all' adempimento totale di questa condizione dei progressi economici. Sarà adunque migliore partito provvedere per ora a ciò che pare più urgente. Troviamo il mezzo d'istruire malgrado loro, o senza che se ne avveggano, gli abitanti delle campagne, di risvegliare in essi lo spirito di perfezionamento, e più che altro parliamo in modo che al primo colpo d' occhio debbano rimanere convinti; facciamo sì che vedano e rivedano, che abbiano il tempo di esaminare da vicino le cose, di fare i loro calcoli ed esperienze a bell'agio e di toccare con mano le difficoltà.

» Crediamo che si otterrebbe l' adempimento di queste condizioni creando in ogni comunità uno stabilimento, cui si assegnasse un nome qualunque, ma che fosse destinato ad insegnare la pratica agricoltura.

» Dovrebbesi scegliere il più abile agricoltore per dirigere questa scuola speciale di agricoltura; uno stipendio prefisso e certe onorifiche attribuzioni gli verrebbero assicurate.

» Il progetto pare gigantesco, ma tuttavia l'eseguirlo è cosa facilissima e di poco dispendio. Null' altro si vorrebbe chiedere ai maires che un piccolo pezzo di terra comunale, da crescersi poi con l' andare del tempo secondo le località ed i vantaggi che se ne trarrebbero.

» In quelle poche comuni che fossero prive di terre incolte o di beni comunali i maires prenderebbero a pigione a nome della comune un campicello da 15 o 20 franchi l' anno, e questa sarebbe per loro la sola spesa da farsi; il rimanente verrebbe somministrato da braccia, deboli sì, ma attive ed in gran numero; parliamo di quelle dei piccoli scolari che lavorerebbero sotto la direzione dei maestri, assistiti dall' esperto coltivatore che abbiamo proposto di scegliere.

» Gli sforzi individuali di questi fanciulli si ridurranno a poco; ma in massa offriranno lo spettacolo ed i prodigii di uno sciame di pecchie.

» Principieranno dal vangare ed arare là loro possessione, raccoglieranno nello autunno e nell' inverno i semi delle frutta da essi mangiate e li semineranno nella primavera.

» Impareranno a piantare, custodire, innestare e potar alberi da sè stessi.

» Affinchè vedano prontamente qualche risultamento che li incoraggisca e ne lusinghi l' imaginazione, verrà loro suggerito di piantare il primo anno delle barbatelle di pioppi d' Italia, il rapido crescere dei quali produrrà in essi un infinito piacere.

» Accanto al semenzaio vi sarà un altro piccolo campo destinato a farvi le esperienze agrarie meno costose, inculcate dalla direzione del podere-modello, od accennate nelle buone opere d' agricoltura.

» Così questi alunni, per tal modo sottratti alle influenze di una pratica servile e di altre prevenzioni, si avvezzeranno a moltiplicare i tentativi e ad adottare liberamente tutti quei metodi che i risultamenti della prova gli avranno fatti conoscere vantaggiosi. Un primo buon esito sarà di sprone ad ottenerne un secondo e si affezioneranno ai lavori d'agricoltura. Questa affezione andrà in loro aumentandosi con l' età, e diverrà sempre maggiore quanto più i raccolti e le soddisfazioni si moltiplicheranno. Il fanciullo crescendo compirà e perfezionerà quanto imparò ed esperimentò in piccolo nel tempo della sua infanzia, e dopo una o due generazioni un

intero popolo sarà divenuto agricolo al sommo grado; sarà istruito, illuminato e disposto ad accettare qualunque perfezionamento gli venga additato o piuttosto ne troverà e ne porrà in pratica molti da sè medesimo.

» Apparentemente sembreremo occuparci semplicemente dei fanciulli, ma questi condurranno i loro genitori a nuove idee e per mezzo dell' educazione primaria perverremo a quanto non si sarebbe giammai ottenuto compiutamente, dirigendosi solo coi libri per combattere le prevenzioni e l' apatia.

» Si disse che i fanciulli pianterebbero subito barbatelle di pioppi, ed intanto al quarto o quinto anno, questi alberi sarebbero cresciuti a segno da potersi piantare lungo le strade comunali e vicine, che non sono mai abbastanza ombreggiate per impedire i danni del calore estivo.

» Ogni fanciullo potrebbe piantare e custodire almeno due alberi dal mese di ottobre fino a quello di febbraio; una scuola di 50 fanciulli ne alleverebbe quindi 100 per anno ed in conseguenza 2000 in 20 anni: sappiamo che il prodotto dei pioppi di 15 in 20 anni, ripartito su questo periodo di tempo offre ogni anno la rendita di un franco, senza parlare del valore intrinseco dell' albero. Giunti a quel punto se ne potrebbe atterrare cento per anno, che a 12 franchi, produrrebbero una rendita di 1,200. I ceppi sarebbero rilasciati ai poveri a condizione che estraessero tutte le barbe e nello stesso posto verrebbe fatta una nuova piantagione.

» Dovrebbesi provvedere anche ai bisogni dei fanciulli poveri, acciò venissero forniti di tavole, di matita, di lavagne e di libri, col prodotto dell' annua potatura.

» Parliamo soltanto dei pioppi; ma gli alberi fruttiferi sarebbero assai più opportuni pel raccolto che offrirebbero tutti gli anni.

» Questi saggi di piantagione potrebbero farsi in un terreno asciutto, arido e sterile, scegliendo qualche altra specie di alberi, come la quercia, il faggio, alberi sempre verdi, e simili.

» Sarà ben fatto che le comunità interessino gl' institutori a queste piantagioni accordando loro una piccola retribuzione sul prodotto degli alberi che avranno aiutato a piantare nel corso di vent' anni, dal che verranno incitati a farsi istruire da qualche giardiniere ed a procurarsi delle buone opere. Nel tempo di estate e quando fossero pochi gli alunni, si potrebbero trasferire ad una fattoria-modello ad ascoltare le lezioni che dovrebbersi ripetere agli scolari.

» Se per effetto di una fortunata innovazione, in ogni scuola normale che si stabilisse nei dipartimenti, vi fosse un professore di scienza agraria, i maestri potrebbero attingervi buoni metodi di agricoltura e perfezionarsi negli altri rami dell' istruzione primaria.

» Se quindi, come fu proposto (in Francia), venisse stabilito in ogni cantone un comitato di agricoltura, potrebbe considerarsi come una scuola secondaria, di cui la primaria sarebbe, per così dire, la diramazione.

» Queste idee esposte di volo, continua Flosse, non nascono da una ingannevole illusione, ma riposano sopra un fatto positivo che tutti i miei parrocchiani possono attestare. Allorchè, 23 anni sono, venni a Bouzonville, i ragazzi davano il guasto a tutta la campagna; giardini, siepi, fossi, argini, piantagioni, tutto era vittima della loro malvagità; il rompere un innesto, il tagliare un albero era per essi una dilettevola celia. Presto le strade restarono senza alberi, i consigli, le riprensioni, tutto era inutile, ed i proprietarii scoraggiati rinunziavano alla coltivazione degli alberi.

» Per rimediare ad un tale disordine

e cambiare la disposizione ed il carattere dei fanciulli, mi venne l'idea d' iniziarli nei diritti e vantaggi della proprietà, nei lavori agrarii, d'ispirarne loro la passione. Il maire mi accordò un pezzo di terra, della quale formai una dipendenza della scuola; insegnai al precettore quel poco che io sapeva di agricoltura, ed egli si accinse all'opera.

» I fanciulli si dedicarono a questo lavoro con molta premura ed intelligenza. In pochi anni il terreno fu coperto di alberi seminati, piantati, innestati da loro stessi. Ben presto i pioppi crebbero tanto da essere trapiantati, e servirono a guernire lo stesso viale da essi tante volte devastato; nessuno tentò di danneggiar quelle piante ed i ragazzi stessi vi facevano guardia. Ora questi alberi fanno ombra e recano diletto ai genitori ed ai giovani che li hanno piantati.

» Da quel tempo in poi, tanto la comunità che i particolari, poterono fare con sicurezza totte le piantagioni che vollero; non vi ebbe più verun guasto, i campi, i giardini furono meglio coltivati e custoditi; quelli che sulle prime avevano manifestata dell' opposizione ebbero ad encomiare con tanto maggior ragione che i loro figliuoli lavorando all' aria aperta, nei giorni di vacanze e nelle ore di solazzo divennero forti e di buona salute, ad onta dei miasmi e della polvere che necessariamente respiravano a scuola. »

Merita pure di essere qui citata la determinazione presasi a Biella di introdurre nel seminario una cattedra di agricoltura ad oggetto che quegli allievi, i quali avessero un giorno ad essere curati nelle campagne potessero assistere e guidare i villici coi loro lumi nel miglioramento delle coltivazioni. Domenico Milano espertissimo in questo ramo di scienze e scelto a professore di quella cattedra, così esprimevasi nella sua prolusione: « Lo scopo delle nostre conferenze sarà lo studio dei vegetali nelle loro più utili applicazioni all'agricoltura ed alla domestica economia. La scienza agraria, per molto tempo trascurata, ora è chiamata ad occupare quel posto che conviene alla prima sorgente della ricchezza dei popoli: la diffusione delle cognizioni rurali è un bisogno del secolo, e tuttochè non ancora generalmente soddisfatto, si pensa però in molti modi a concorrere a quella diffusione, ed io trovo utilissimo questo cui ora attendiamo, e applaudiscono a tale divisamento gli scienziati raccolti nel congresso di Pisa, chè infatti la voce del sacerdote è tanto possente sullo spirito delle popolazioni, che essa diviene un esempio, un comando, un bisogno. »

Venendo ora a parlare delle scienze accessorie che possono servire di lume nelle operazioni dell'agricoltura, sono queste la chimica, la fisica, la botanica, la veterinaria, le matematiche, la meccanica usuale, la tecnologia, l' economia politica, la commerciale ed il diritto. La cognizione di queste scienze può attignersi nella lettura delle opere che trattano di esse o dalle lezioni vocali di un professore, ma in ogni caso il loro studio non deesi estendere di troppo nè dee oltrepassare le applicazioni razionali che si può farne alle agrarie operazioni. Gioveranno pure molto ad un agricoltore alcune nozioni o meglio un po' di abitudine nel disegno delle piante, degli animali e delle macchine.

Un coltivatore, il quale posseda un buon fondo di cognizioni agrarie acquistate con uno dei metodi che abbiamo fatti conoscere, non può limitarsi a questa istruzione, ma dee ancora cercare continuamente di estenderne il limite e di sempre più illuminarsi. Ritrarrà quindi utili frutti dal leggere attentamente e riflettutamente dei buoni libri, e quelle pubblicazioni periodiche, le quali trattano della pratica e della teoria dell'agricoltura, de' suoi progressi e

de' suoi interessi; dai viaggi o gite agronomiche nel proprio paese od in quelli più rinomati per la buona riuscita ottenuta in uno o più rami della rurale economia, imparando così a conoscere i diversi metodi sanzionati dal tempo ed a paragonarli fra loro, al pari che i diversi sistemi e metodi di esecuzione per fare la prova di quelli che gli sembreranno promettere una più costante riuscita e benefizii più sicuri e maggiori. In agricoltura, più che in qualsiasi ramo di industria, è duopo molto vedere, quindi riflettere e meditare su quanto si è visto. Sovente una corrispondenza o ragionate discussioni coi dotti, cogli agronomi istruiti o coi pratici più abili, ed anche l'intertenersi coi semplici operai di qualche perspicacia possono far conoscere importantissimi fatti o spargere ad un tratto viva luce su alcuni punti di pratica interessanti. Sarà sempre utile il corrispondere con le società agrarie, coi membri dei comizii agrari, coi proprietarii o direttori dei poderi-modelli, tenersi a giorno di tutti i miglioramenti ed assistere ai concorsi ove disputansi premi per gli aratri migliori, pei bestiami più belli o pegli agrarii prodotti di qualsiasi natura; finalmente il frequentare i mercati e quei luoghi tutti dove commerciasi delle derrate che l'agricoltura produce.

Fra questi diversi mezzi però che ha l'agricoltore per progredire nell'istruzione, quello che più semplice si presenta è la lettura di buoni libri, e specialmente di tali che sapessero adattarsi a quell'assai limitato numero di cognizioni che il contadino porta seco all'uscire dalle scuole elementari, libri certo difficilissimi a farsi, dalla cui compilazione non ridonderebbe grande splendore di gloria agli autori, ma molto diritto alla generale benemerenza. In tale proposito e come fatto patrio, e come cosa da citarsi ad esempio non possiamo a meno di qui riferire quasi a disteso il programma pubblicato dal vescovo Canova nel 1841, che ne volle affidata l'esecuzione all'I. R. Instituto delle provincie venete onde egli è membro onorario.

» Sono gravissimi i danni, dice il Canova, cui l'Agricoltura e le Arti le più usuali vanno soggette in forza dei molti errori e pregiudizii che, nati negli antichi tempi, si mantengono tuttavia in vigore, specialmente presso le popolazioni campestri, ed oppongono ostinata resistenza ai progressi fatti da poi nelle Scienze e nella civiltà.

» Sarebbe lungo e non credo necessario lo additare qui ad una ad una tutte le false, erronee e pregiudiziali opinioni di questa fatta, poichè la gente colta ed istruita e le conosce e si sforza continuamente di toglierle; se non che gioverà forse che a far meglio comprendere il progetto che sto per esporre io ne passi taluna in rassegna.

» I danni che, pei vigenti pregiudizii, soffre la nostra agricoltura riguardano in modo particolare la falciatura ed il governo dei fieni, la potatura delle viti, il taglio dei boschi, e la semina, la coltivazione ed il raccolto di molti prodotti, per tacere di varii altri lavori campestri che, per credere ad una particolare influenza della luna, gli agricoltori non eseguiscono a' tempi opportuni.

» Si hanno inoltre idee poco esatte sui concimi, sul modo di comporli, di conservarli e di spargerli; sulle funzioni di alcune parti delle piante, come del pennacchio del grano turco, il quale in molti luoghi si coglie innanzi tempo per farne foraggio, con significante danno nella bontà e copia del prodotto; sulla qualità nutritiva delle diverse piante e cereali; sulla fabbricazione e conservazione dei vini e dei prodotti del latte, sia per l'uso domestico che pel commercio; sulla pastorizia e sullo

allevamento del bestiame sì da lavoro che da macello, e del pollame; sulla vera causa delle malattie dei bachi da seta, sul loro allevamento, e simili.

» Nelle arti domestiche, il bucato non si fa in modo da provvedere alla maggiore mondezza e durata della biancheria; s' impiega un tempo lunghissimo nell' imbiancare le tele e vi si riesce imperfettamente; non si attende con buon metodo fra i villici alla macerazione del lino e della canapa ed all' espurgo della lana, non si regola economicamente l' uso dell' olio e non si trae il partito che converrebbe, sia pei commestibili, che per la illuminazione, dagli olii che sono somministrati dai semi di alcune piante presso noi coltivate; la forma dei focolari e dei fornelli ed il modo di accendervi e mantenervi il fuoco non sono i più opportuni pel risparmio del combustibile, e vi ha poi nelle nostre provincie una costante e quasi generale avversione ad impiegare come combustibile pegli usi domestici il carbon fossile, la lignite e la torba che a torto si accusano d' insalubrità.

» Importerebbe che il popolo, e specialmente gli abitanti della campagna, si spogliassero mano a mano di questi ed altri pregiudizii, e si formassero sui precedenti punti, e su molti altri riguardanti il ben essere, la salute pubblica, la necessità del lavoro, dell' istruzione, e simili, delle idee e nozioni più giuste e ragionevoli.

» Nessuno potrebbe meglio contribuire a questo scopo di quegli ecclesiastici, medici, agronomi ed altre persone che vivono nelle nostre campagne e non mancano di qualche coltura, qualora vi fosse un libro o manuale, compilato con la mira di giovare a questi paesi, il quale comprendesse le nozioni più importanti sui detti oggetti ed altri che vi hanno relazione, e le più semplici e facili confutazioni dei sovraccennati ed altri pregiudizii, e potesse alle persone sopraindicate servire di guida per l' ammaestramento del popolo. Con questo mezzo si potrebbe agevolare ed affrettare la diffusione dei precetti, delle avvertenze e delle spiegazioni più convincenti ed efficaci a togliere i detti errori ed a far conoscere le migliori e le più utili pratiche.

» Persuaso quindi del vantaggio che da ciò si otterrebbe, e della massima che il togliere di mezzo un errore sia alle volte così vantaggioso come lo scoprire una verità, ho l' intenzione di assegnare un premio di 120 zecchini all'autore del migliore libro che possa servire per dare al popolo, e specialmente agli abitanti della campagna, delle giuste nozioni, e delle istruzioni ragionate sopra quei punti dell' agricoltura, della economia domestica e delle arti e mestieri ad esse attinenti, come pure sulla pastorizia, sul governo dei boschi e simili, sui quali si hanno comunemente delle idee inesatte, delle opinioni erronee e dei radicati pregiudizii.

» Il libro deve essere esteso e condotto secondo le norme e servire ai fini qui sopra indicati. L' autore tratterà nel suo lavoro anche di alcune arti usuali, come, per esempio, del falegname, del carraio, del bottaio, del fabbro-ferraio, e simili, e lo farà nello scopo sopra enunciato, ed in modo che possa interessare all' uomo del popolo e particolarmente all' agricoltore; ma nel combattere le nozioni e pratiche erronee dovrà, senza però escludere le innovazioni plausibili più recenti, badare particolarmente ad insegnare ciò che fu consolidato da una serie d'illuminate esperienze, poichè il libro che si domanda dee meritare piena fiducia e non sostituire errori nuovi a vecchi pregiudizii. »

Stabilì in appresso il Canova che il libro avesse ad essere scritto in italiano formando un volume di 3 a 400 pagine, e che il premio si dispensasse il 30 mag-

gio 1843, differendolo allo stesso giorno dell' anno dopo se non si fosse presentata l' opera che lo meritasse, ed accordandolo poi allora intero o diviso, quand'anche nessuno degli scritti corrispondesse pienamente al programma, purchè alcuno ve ne fosse dalla cui pubblicazione l'agricoltura, la economia domestica o le arti usuali potessero trarre profitto. Finalmente esibi che se oltre al manoscritto premiato per avere pienamente corrisposto al programma altro se ne trovasse meritevole pure di premio darebbe anche per questo altri 40 zecchini.

Molte fra le cose che intorno all' agricoltura si dissero alle arti pure sono applicabili, ed è specialmente in tal caso quanto riguarda la distinzione fra le cognizioni relative al mestiere, all' arte ed alla scienza, non che intorno al metodo di educazione da preferirsi. Tuttavia il pratico insegnamento delle varie arti è ben altrimente difficile a generalizzarsi che quello della agricoltura; poichè mentre, per esempio, per le scuole rurali non abbisogna che un tratto di terreno e quegli utensili che ne formano sempre il necessario corredo, solo forse aumentati e migliorati alcun poco, e mentre un solo maestro, aiutato da abili contadini, può a quel fine bastare, per le altre arti invece richiedonsi officine più o meno grandiose, e spesso ancora apparecchi con macchine complicate e dispendiosissimi; operai di molta destrezza dotati, e tanto numerosi quanto son varie le arti che insegnare si vogliono e più, e maestri profondamente istruiti di molte scienze e che si tengano al giorno di tutte le nuove invenzioni non solo, ma anche ne facciano spesso gli esperimenti, locchè non poco dispendio cagiona. Inoltre l' agricoltura è tal arte che basta a dare occupazione ad un numero quasi infinito di genti; ma non è lo stesso delle altre, sicchè non sempre riesce facile al giovine lo stabilire definitivamente e con sicurezza a qual arte intenda dedicarsi e per quale abbia maggiori disposizioni. Quindi l' insegnamento pratico e teorico insieme riuniti delle arti può difficilmente aver luogo, ad eccezione che nelle grandi capitali, quindi solitamente sogliono limitarsi le scuole ad insegnare i principii teorici, lasciando al tirocinio nelle officine la cura di istruire nelle pratiche. L'Italia che sente oggidì il bisogno di porsi anche in questo proposito al livello delle altre nazioni cui fu un tempo maestra, la necessità conosce della istruzione industriale, e scuole tecniche vedonsi sorgere di fatto in ogni parte di essa, alcune dovute ad illuminati governi, altre a generosi privati, talune ancora ad uomini che, non d'altro ricchi che di buon volere e di zelo, seppero ottenere con questi soli mezzi veramente ammirabili risultamenti; inoltre non sì tosto incominciaronsi a riunire annualmente gli italiani scienziati in un luogo di comune convegno fu questo uno dei primi argomenti cui volsero le loro sollecite cure. Quindi l' avvocato Maestri nel 1840 in Torino e il Conte Luigi Serristori nel 1841 in Firenze eccitarono alla ricerca dei mezzi più idonei per provvedere alla tecnica istruzione degli artigiani ed invitarono a coadiuvarvi tutti quelli che credessero potere dar qualche utile suggerimento in proposito. Fu in tale occasione che ci permettemmo inviare al Serristori alcune nostre osservazioni, le quali qui riporteremo, assoggettandole al giudizio del pubblico.

Primieramente in generale ci sembra che poco assai giovamento possano alle utili arti recare le scientifiche società nostre, le quali abbondano certamente d' ingegni perspicaci e distinti, ma tendono più specialmente agli studii più ardui e trascendenti che a quelli applicati a pratica utilità. Troppo noto è questo fatto per abbi-

sognare di prova; ma una potrebbesi averne ed incontrastabile, nella scarsezza dei tecniti soggetti trattatisi nei tre primi congressi italiani.

Questa cagione medesima a dubitare grandemente ne induce del pronto e grande vantaggio delle tecniche scuole, per la difficoltà di rinvenire maestri, i quali sappiano i bisogni penetrare degli indotti e rendere a tutti facili e chiari gli studii, non muovendo un passo nell' insegnamento degli erudimenti delle scienze senza collegar queste con qualche operazione delle arti, per fare più dimostrato così il legame delle teorie con le pratiche, e quindi la utilità diretta della istruzione, rendendola con ciò maggiormente gradita. Superata ancora che fosse questa grandissima difficoltà, fermamente teniamo che queste scuole darebbero sempre assai poca parte dell' utile che se ne potrebbe ritrarre, quando i giovani all' uscire da esse ad apprendere avessero le pratiche da uomini affatto rozzi e materiali che si riderebbero della scienza di cui non conoscono i pregii. Inoltre, siccome tutti sanno, pur troppo, che nelle scuole si imparà a studiare e non altro, così crediamo che anche il giovamento qualunque dagli allievi delle scuole tecniche ricavato prontamente assai svanirebbe, se non potessero i maestri seguirli per qualche tempo nelle officine, avvezzandoli ad applicare quelle teorie che impararono, o non si potesse, per lo meno, porre loro fra mani opere che adempissero questo offizio, istruendoli di ciò che più particolarmente a ciascuno di essi interessa. A questi obbietti riparano certo in gran parte quelle tecniche scuole nelle quali di pari passo procedono l' insegnamento teorico e quello pratico; ma il grave dispendio che necessariamente addimandano, lascia appena speranza di vederle attivate altrove che nelle capitali.

Pegli artigiani provetti la difficoltà dell' istruzione si fa ancora maggiore, imperocchè, oltre allo spargere buon seme, sradicare si dee la zizzania, combattere, cioè, que' pregiudizii cui tengono per lunga abitudine, primi fra i quali sono appunto lo stimare inutile la istruzione e troppo astratte le teorie per adattarsi alle pratiche, e l' orgoglio di credere di far bene quello che fanno, errori che dalla ignoranza vanno di raro disgiunti. Per questo modo loro adunque di pensare, pel bisogno che adducono di sollievo e di riposo, e, più ancora, pei molti vizii contratti, crediamo che non molti si recherebbero alle tecniche scuole che loro si aprissero nelle ore della sera e nelle giornate festive. Ad ogni modo in tal caso l' applicazione immediata di ogni principio teorico sarebbe più che mai necessaria, ed anzi occorrerebbe volgerla ad argomenti proprii dell' arte di ciascuno di essi, poichè tutto il resto è loro del tutto estraneo. Ben si vede come siffatte condizioni, e quest' ultima principalmente, difficile riesca adempire, per lo che non istimiamo che da questo mezzo neppure si possano sperare grandi e pronti vantaggi.

Il vero utile che recare potrebbero agli artigiani immediatamente le scientifiche società sarebbe l' introdurre quelle macchine ed utensili che rendono migliore o più sollecita la produzione delle manifatture, chiamando gli artefici tutti di quelle a vederne e toccarne con mano i vantaggi, permettendo loro di provare a servirsene, e vendendole poi a discreto prezzo al più zelante di essi, obbligando così gli altri col possente stimolo dell' interesse, a provvederne di simili, per potere senza discapito sostenere la gara. Le raccolte dei disegni o modelli a nulla quasi servono dove i manifattori ed artigiani mancano d' istruzione.

Quello pertanto che troveremmo principalmente della massima utilità e pegli

artigiani giovani e per quelli provetti, e che senza grave dispendio potrebbesi mandare ad esecuzione, sarebbe il provvederli di un buon manuale dell' arte loro, il quale, seguendoli nelle officine, andasse insegnando que' principii teorici dei quali maggiormente abbisognano, e mostrandone l' applicazione a quell' arte di cui si occupano. Alla compilazione adunque di un' opera siffatta per cadauno dei principali mestieri vorremmo che provvedessero le scientifiche società, e meglio ancora i governi, dettando il piano sul quale si avessero a stendere, e promettendo generosi premii a quelli i cui lavori prescelti venissero, affratellandosi in questa impresa la Italia tutta per potere scegliere su più vasto campo gli autori e stabilire viemmaggiori compensi. Non vorremmo poi che questi manuali fossero soltanto posti in vendita liberamente e neppure donati agli artigiani, poichè difficilmente indurrebbersi nel primo caso a farne l' acquisto, e poco ne terrebbero conto nel secondo; ma duopo sarebbe che la legge ordinasse, per lo meno ai capi-maestri e direttori delle officine, di comperarli a loro spese, nella speranza che, pel desiderio se non altro di sapere in che impiegarono il loro denaro, si mettessero a leggerne qualche brano, ed incontrando qualche utile avvertenza, imparando alcuna nuova e comoda pratica, venissero poi a conoscerne l' importanza e determinarsi a studiarlo regolarmente, e consultarlo di tratto in tratto. Questo peso dell' acquisto riuscirebbe certo assai tenue, nè crederemmo potessero lamentarsene vedendolo da ultimo al loro vantaggio diretto, e dovendo sottostarvi una sola volta, per obbligo, in tutta la vita. Ad ogni modo, se la società ha il diritto di obbligare a tanti anni di studii ed a dispendii di ogni maniera quelli che alle arti che diconsi *liberali* dedicare si vogliono, difficilmente si potrà rifiutarle quello di costringere gli artigiani all' esborso di poche lire perchè si istruiscano e rendano migliori, ed alla loro professione più idonei. Se ci si obbietterà che alcuni artigiani non sanno leggere, risponderemo che per questi assai difficile sarebbe il trovare alcuna via d' istruzione generale e proficua; ma che, grazie all' elementari insegnamento notabilmente diffuso, il loro numero è oggimai ridotto assai scarso, e va ogni dì più scemando; che, finalmente, non trovansi in questo caso se non se quelli dell' infima classe e manovali soltanto, i quali sarebbero meno al caso di tutti di potere avvantaggiarsi di quelle opere, e che senza inconveniente si potrebbero esimere dall' obbligo di comperarle, ricevendo eglino dall' esempio dei loro capi-maestri sufficiente istruzione.

Della maniera di fare i Manuali di arti e mestieri ragioneremo a quella parola, confessando per altro che finora fra quelli italiani od in altre lingue che giunsero a nostra conoscenza, non ne abbiamo trovato alcuno che risponda a tutte quelle condizioni che necessarie crediamo; ad ogni modo avvi pure in tutti qualche cosa di buono e dall' insieme di essi molto agevolata sarebbe la compilazione di manuali che corrispondessero allo scopo che qui indichiamo, al che ci pare debba pur tornar utile il Dizionario che abbiamo tradotto, ed anche, se l' amore che ciascuno tiene alle cose proprie non ne fa ciechi, il presente Supplimento dal quale lo facciamo seguire. Non andrebbe guari dopo la diffusione di questi manuali che gli artigiani conoscerebbero l' utilità di tenersi al giorno dei progressi dell' industria, per averne vantaggio, adottandoli i primi o migliorando gli altrui trovati, sicchè non potrebbe tardare a sorgere un giornale ad essi dedicato particolarmente, e ben presto la taccia d' inferiorità sarebbe tolta alle utili arti italiane.

Riassumendo adunque quanto andammo

esponendo intorno al modo d' istruzione che per le arti industriali crediamo ad adattarsi più facile, troviamo in Italia di utilità assai limitata pei giovani le scuole tecniche teoriche solamente, più vantaggiose assai quelle che alla teorica uniscono la pratica, ma troppo costosa e difficile l' istituzione di esse. Pegli uomini poco o nulla utili le scientifiche società; poco le scuole serali o festive, inutili le raccolte dei disegni o modelli, molto proficuo il vedere e provare gli utensili e macchine che non conoscono, e più ancora l' essere obbligati ad introdurle nelle arti loro, utilissimi per tutti i buoni manuali comperati per obbligo dagli artigiani.

(F. Malepeyre — Matteo de Dombasle — Flosse — G**M.)

ITINERARÌA *(Colonna)*. Colonna a varie facce posta sopra una grande strada dove questa dividesi in due o tre rami, e sulla quale, mediante inscrizioni intagliate sulle facce, sono indicate le direzioni delle diverse vie. Presso i Romani per lo più si chiamavano *colonne migliari* a cagione del numero delle miglia segnato sopra di esse. Pietre simili per indicare la distanza delle miglia da un dato luogo vedonsi attualmente sulle strade postali. (Bazzarini.)

ITTERIZIA, GIALLUME. Le piante qualche volta sono soggette a perdere il bel verde che le riveste, e tingersi di un colore giallo più o meno carico. Di questa malattia e di alcuni ripari contro di essa parlammo all' articolo Giallume; ma qui stimiamo utile riferire quanto dice in tale proposito il celebre nostro Filippo Re.

Le foglie vanno, più di tutte le altre parti del vegetale, soggette a questo morbo, che viene accompaguato in una gran parte dei casi da impedita od almeno molto rallentata traspirazione. Ciò è particolarmente pegli alberi, mentre le erbe ingialliscono su tutta l' estensione della superficie. Questa malattia dee la sua origine a cagioni totalmente diverse. Una pianta esposta d' improvviso ad una gran luce, quando per l' addietro non ne godeva che quella porzione che le era necessaria per vegetare a dovere, in particolare se sia di quelle che preferiscono l' ombra, può per questo solo contrarre il giallume. L' estrema copia del calore in estate, che stimolata eccessivamente la pianta, ne ha promossa maggiore traspirazione di quello che dovesse naturalmente somministrarne, ingiallisce le piante; del che si hanno esempii comunissimi nei giardini e nei campi. Al contrario, in occasione di freddo improvviso venendo involato alla pianta una porzione di calore nei momenti in cui ne ha maggior bisogno, od ogni qualvolta le venga di repente sottrata porzione di quell' alimento che si rende indispensabile alla felice sua esistenza, o sia divenuto questo d' inferiore qualità, la pianta è soggetta alla stessa malattia. Così gli alberi piantati nei terreni sommamente argillosi dove si arrestano le acque, e nei fondi leggeri e sprovvisti di alimenti opportuni, ingialliscono. Il giallume o itterizia, il più delle volte trae seco di conseguenza altri malori assai più terribili, come l'ulcera che non di raro guida le piante alla morte. Alcune piantagioni per circostanze fisiche della ubicazione loro, quasi ogni anno vanno soggette all' itterizia, di cui si potrebbero distinguere più specie in vista del loro pericolo. Ci limiteremo a formarne due sole.

Giallume accidentale. Questa malattia sembra doversi attribuire alla diversa temperatura delle stagioni, le quali non hanno quel giro regolare che dovrebbero, perchè un improvviso eccesso di caldo od un freddo fuori di tempo le fa variare. Questo giallume produce talvolta assai danno. D' ordinario ci limitiamo ad osservarlo solamente nelle foglie degli alberi, ma se si trascorressero attentamente i campi e le terre rivestiti di piante, e si penetrassero nei luoghi

in seno dei quali la natura ha più doviziosamente sparse le sue ricchezze vegetali, lo vedremmo cagionare un danno grandissimo e senza rimedio. Si potrà prevenire od anche guarire quell' itterizia che proviene dal caldo eccessivo, quando abbiasi comodo d'irrigare; ma il giovamento non torna che su pochi individui e sopra piante erbacee. L'itterizia che proviene dal freddo è senza riparo. In una primavera è avvenuto che qualche foglia di albero spiegata, colta dal freddo della mattina cominciò ad ingiallire. Il sole che d'improvviso la percosse così debilitata la bruciò e perì. Molte volte queste malattie provenienti da astenia non vanno isolate, ma sono insieme congiunte.

Giallume periodico Questo suol ritornare periodicamente ad affliggere il vegetale ogni tanto tempo, perchè sussiste sempre la cagione del medesimo che non rare volte dee attribuirsi alla negligenza del coltivatore. Le piante situate in terreni compatti e sovrapposti a strati di tufo impermeabili all' acqua, in mezzo a cui debbono trovarsi continuamente le radici; quelle che vivono in fondi scarsi di nutrimento, necessariamente ogni anno debbono divenire itteriche. Questo morbo trascurato troppo a lungo fa perire le piante. Si può arrivare a prevenirlo. Tutto ciò che agevola lo scolo alle acque nel primo caso riesce utile. Alcuni credono potere, letamando i fondi troppo compatti, rimediare al morbo, ma s' ingannano molto nella scelta delle materie. In questi casi bisogna lasciar da parte tutti i così detti letami da stalla e dare la preferenza a quei concimi che sogliònsi formare con le immondezze che si raccolgono per le strade, pei cortili pei macelli, per tutti i luoghi ove si lavorano le manifatture ed in tutte le officine. Tutto ciò che è avanzo grossolano delle sostanze dei tre regni mescolate insieme è da preferirsi. Tali materie suscettibili di una grande fermentazione lenta e durevole, svolgono una quantità grandissima di calore, che giova mirabilmente a correggere la qualità del suolo soverchiamente tenace. Si dovranno però avere due avvertenze. La prima sarà di non applicarle giammai se non se dopo averle tenute a fermentare per qualche spazio di tempo e sintanto che non sieno passati i grandi asciutti della stagione. In secondo luogo, ad assicurarsi di averne l'intento che si desidera, fa di mestieri impiegarne molta quantità.

Che se l' itterizia derivi da povertà di succhi nel terreno, s' intende la necessità di applicare potendosi, quelle materie che possono dare al medesimo tutti quei principii del quali abbisogna. I lavori fatti a tempo, massime a certe piante, prevengono il giallume che il più delle volte viene seguito dalla caduta delle foglie, sebbene in molti casi ciò non avvenga. I freddi autunnali fanno pure ingiallire le foglie degli alberi. Alcuni ammettono una specie d' itterizia che dicono di *soffocamento*, perchè si vedono divenire gialle le foglie di quelle piante che trovansi oltremodo ristrette; ma questa viene dal Re tenuta per una specie di languore e non altro.

(Filippo Re.)

ITTIOCOLLA. Di questa sostanza, detta più comunemente Colla *di pesce*, abbiamo parlato sotto quel nome nel Dizionario ed in questo Supplimento, indicando il modo di prepararla, i paesi donde ci viene ed i molti usi cui serve. Parimente all' articolo Ittiocolla del Dizionario vedemmo quale differenza Payen stabilisse fra la colla di pesce e l' altra gelatina animale; ma trattando della Colla di pesce in questo Supplimento (T. V, pagina 214) vedemmo come Baudrimont non convenisse in quella sentenza. Ciò posto qui nulla a dire ci rimarrebbe, se non che utile crediamo far osservare che gioverebbe studiare se vi fosse modo di ottenere

l'ittiocolla da quelle vescichette dei pesci che in oggi si gettano, procurandosi nuova fonte di lucro ed esonerandosi da un tributo che per tal fine agli stranieri paghiamo. Cogliamo pure l' occasione di questo articolo per far conoscere una nuova specie di pesce, dal quale cominciasi a trarre l' ittiocolla, e che, a quanto si dice, trasse a sè l'attenzione dei negozianti inglesi, i quali propongonsi di farne un oggetto di commercio, tanto per la sua carne che ottimamente si presta alla salagione, quanto per la preziosa sostanza che può somministrare alle arti, cioe, l' ittiocolla.

Il pesce donde questa si tragge chiamasi nel Bengala *Suleah*, e quando ha finito di crescere è lungo circa $1^{m},30$ e grosso $0^{m},20$ a $0^{m},25$. La sua carne, che è dura ma delicata, riducesi da quelli del paese, dopo essersi salata e condita con spezierie, in una vivanda detta *vurtah* che servesi per colazione su tutte le tavole del Bengala. La vescica natatoria del suleah che somministra l' ittiocolla è di volume piuttosto grande. Liberata dalla membrana vascolare che la inviluppa, lavata con acqua di calce ed asciugata al sole, pesa da 200 a 300 gramme; divenendo allora vitrea, e pellucida, e così dura da smussare, a quanto si dice, gli strumenti da taglio. Il suleah è abbondantissimo a Saugor, nella baia del Bengala ed all'imboccatura di tutti i fiumi che sboccano nel Sunderbums, e risale fiuo a Calcutta al tempo della frega, cioè in aprile ed in maggio, che è quando è giunto alla sua perfezione e ricercasi maggiormente per le mense.

Il suleah è un pesce del genere dei *Polynemus*, detti volgarmente pesci *manghi* o di *paradiso*; è il *polynemus sale* di Hamilton, il *polynemus plebeius* di Broussonais, il *polynemus lineatus* di Lacepede. Sugli scogli dello Delta del Gange trovasi pure abbondantemente un' altra specie molto analoga al *polynemus quadrifilis* di Cuvier, e che dà anch' esso una certa quantità di ittiocolla.

Finiremo col numerare gli usi della colla di pesce indicati agli articoli che abbiamo citati in addietro ed altrove. Serve a preparare gelatine per uso di cibo, lastre semi-trasparenti per le lanterne; lastre più fine per lucidare i disegni ed anche pei trasporti autografici; ostie da suggellare, ed impronte di medaglie o simili di assai bella apparenza; serve per dare un lustro alle stoffe di seta, l'apparecchio a quelle di lino e la salda alle biancherie, non che per intonacare il taffettà che adoperasi per arrestare il sangue nei tagli; per le injezioni anatomiche, e per incollare le porcellane e le pellicole che coprono le perle false; finalmente il più importante suo uso è quello per la chiarificazione del vino, della birra e di molti altri liquori.

(*Le Technologiste* — G**M.)

ITTIOCOLLO. Grande storione donde si estrae l' ittiocolla. È l' *arcipensa huso* di Linneo.

(Bonavilla.)

ITTIOFTALMITE. Questo fossile erasi dapprincipio descritto da Rinmann col nome di *zeolite* di Hellesta, poi venne da Hauy chiamato *apofillite*, poi determinato in modo più preciso e chiamato *ittioftalmite*, dal Dandrada, da Karsten, dal Brochant e da altri. L'ittioftalmite ha l'aspetto vetroso, e nel tempo stesso perlato de feldspato adularia, ma è più tenero. Appena graffia il vetro, e si lascia graffiare dall' acciaio. Ha la struttura laminare in un senso, e la frattura scabra o vetrosa in quello opposto, e con la divisione meccanica dà un prisma retto a basi rettangole, il qual carattere lo distingue essenzialmente e con facilità dal feldspato: per quanto sembri anche in realtà differente dalla stilbite nella sua forma primitiva e nella composizione, si troverà molto più difficile il distinguernelo.

L' ittioftalmite si sfoglia facilmente all' azione del fuoco, e si fonde poi, quantunque con molta difficoltà, in uno smalto bianco. Si scioglie in gelatina negli acidi, il suo peso specifico è di 2,46, ha la refrazione semplice e con la confricazione acquista l'elattricità vitrea.

È stato analizzato da Rinmann, da Rose, da Fourcroy e da Vauquellin. I risultamenti di queste analisi sono molto concordi e prendeudone per esempio l'analisi dei chimici francesi, si trova composta come segue:

Silice	51
Calce	28
Potassa	4
Acqua	17.

Si conoscono tre varietà di forma, di questa specie. La principale delle quali, cioè, l'*apofillite unitario* di Hauy, che è un parallellopipedo depresso, ai cui otto angoli solidi sono sostituite altrettante faccette triangolari collocate obbliquamente.

L'ittioftalmite è stato trovato dapprincipio in Isvezia nella miniera di ferro d'Utoe. Riempie molte fessure che traversano il minerale di ferro, ed è accompagnato dalla calce carbonata lamellare rossa paonazza, dall' anfibolo verdognolo e dal ferro ossidulato granulare. È stato quindi osservato a Grodenthal nel Tirolo, nella Val di Fassa, accompagnato dall' analcimo nelle fessure di una variolite, e finalmente a Dunvagen nell' isola di Skire.

(Brongniart.)

ITTIOLITO. Indicansi con questa voce i pesci petrificati o quelle pietre in cui trovasi impressa la figura di qualche pesce.

(Luigi Bossi.)

ITTIOLOGIA. Quella parte della zoologia che tratta della storia dei pesci.

(Bonavilla.)

ITTIOMORFO, ITTIOPETRA. Lo stesso che Ittiolito. (V. questa parola).

(Bonavilla.)

ITTIOTTALMITE. V. Ittioftalmite.

ITTRIA. L'ittria venne scoperta, nel 1794, da Gadolin in un minerale d'Ytterby, in Roslagen, il quale si chiamò da principio *itterite*, poi *gandolinite*. Ekeberg la esaminò in seguito, la fece meglio conoscere, e la trovò inoltre combinata con un nuovo metallo, in un minerale cui diede il nome d'*ittrotantalite*. Si è anche incontrata nell' ortite e nel pirortite. In fine, trovasi anche in due minerali rarissimi, il fluoruro ed il fosfato ittrico. Fino ad ora non fu ritrovata che nella penisola Scandinava e nell' isola Bornholm del mar Baltico. Ultimamente Olivo Sims fece conoscere una nuova e copiosa fonte di questo minerale fino ad oggi sì raro. Il minerale di cobalto di Johannisberg nella Svezia quando è sciolto negli acidi o convertito in zaffera, lascia un residuo di una libbra per mille d' una sostanza giallastra, la quale è puro fosfato d' ittria che si può decomporre fondendolo con un alcali o con l' ebollizione nell'acido solforico concentrato.

L' ittria d' ordinario viene estratta dalla gadolinite, la quale a questo oggetto si riduce in polvere e si tratta con tre volte il suo peso di acido nitro-idroclorico, si evapora il liquore sino a siccità, per espellerne l' eccesso d' acido ; si versa dell'acqua sulla materia secca, e con l'aiuto del calore si ridisciolgono i nitrati o i cloruri d'ittria, di cerio e di ferro. La silice non è disciolta, la si separa col filtro e la si lava. Si versa nel liquore filtrato del carbonato d' ammoniaca disciolto in grande eccesso ; si precipita del carbonato di ferro, mentre il carbonato d' ittria e di cerio rimangono disciolti col favore dell' eccesso del carbonato d' ammoniaca. Si filtra una seconda volta per separare il carbonato di ferro e

si porta il liquore all' ebollizione; il carbonato d' ammoniaca si volatilizza, e i carbonati d' ittria e di cerio si precipitano; si raccolgono sopra un nuovo filtro e si lavano con molt' acqua.

Rimangono a separarsi le basi dei due carbonati. Il miglior metodo, secondo il Berzelio, consiste nel disciogliere i carbonati nell' acido nitrico, nell' espellere l' eccesso d' acido con la evaporazione, nel versare sul residuo circa 150 volte il suo peso d' acqua, e nel mettere nel liquore cristalli di solfato di potassa. Questi cristalli vi si disciolgono poco a poco, ed a capo di alcune ore, si forma un precipitato bianco, che è un sale doppio insolubile di solfato di potassa e di cerio. Si lascia riposare il liquore per un giorno, all' oggetto che tutto l' ossido di cerio si precipiti; quindi si decanta e si filtra, aggiungendo al liquore dell' ammoniaca caustica in eccesso che ne precipita l' ittria; si lava il precipitato e lo si riscalda a rosso.

L' ittria è insolubile nell' acqua, insipida, infusibile, senza colore, quando non contiene manganese. Tuttavia è raro che si pervenga a ottenerla perfettamente scolorita, ed è incerto se la tinta giallastra dipenda da materie straniere, o se realmente appartenga alla terra. Quando contiene piccola quantità d' acido solforico, è mai sempre bianca come la neve. È più grave della barite: il suo peso specifico è di 4,842. È assolutamente insolubile negli alcali caustici, e si distingue per questo carattere dalle due terre precedenti: ma i carbonati alcalini, e sovrattutto il carbonato di ammoniaca, la disciolgono, quantunque in minor quantità che la glicina. Si distingue principalmente da quest' ultima, perchè il cianuro di ferro e potassio la precipita. Forma cogli acidi certi sali dolciastri, alcuni dei quali offrono cristalli di colore amatista. Ciocchè meglio la distingue dalle altre terre, si è che il suo solfato produce piccoli cristalli di questa tinta, che cadono in efflorescenza per effetto del calore, e sono osservabili per la eccessiva lentezza con cui si disciolgono nell'acqua. È inferiore agli alcali e alle terre alcaline, riguardo alle sue affinità. La colorazione dei suoi sali, e la proprietà che possede di essere precipitata dal cianuro di ferro e potassio, proprietà che fra tutte le terre ha comune soltanto con la torina, sono due circostanze che, al momento in cui venne scoperta, fecero pensare ch' essere dovesse di natura metallica.

Secondo l' analisi di Berzelio la gadolinite, donde, come dicemmo, traggesi l' ittria, è composta di

Silice	25
Ittria	45
Protossido di cerio .	18
Protossido di ferro .	12
	100.

Esiste un idrato d' ittria, che si ottiene precipitando il cloruro d' ittria con un eccesso di ammoniaca. Quest' alcali non precipita dal nitrato o dal solfato d' ittria che dei sottosali. Quest' è una polvere bianca e voluminosa. Non si conoscono ancora le proporzioni dei suoi principii costituenti. Dopo la diseccazione, l' idrato diviene bianco di latte ed opaco. Attrae facilmente l' acido carbonico diseccandosi. Quando si calcina, abbandona la sua acqua, e diviene ordinariamente di un giallo pallido e grigiastro. Se prende una tinta bruna, è prova che contiene perossido di manganese. Allora discioglies nell' acido nitrico; si evapora la soluzione fino a secchezza; si fa riscaldare il sale sopra un bagno di sabbia all' incirca fino al grado in cui lo stagno entra in fusione: il protonitrato di manganese che contiene trovasi allora decomposto dall' ossidazione del protossido

di manganese a carico dell'acido nitrico. Si discioglie poi il sale in piccolissima quantità d'acqua: si feltra attraverso una carta il liquore scolorito, che ha quasi la consistenza di sciloppo, si diluisce con acqua, e si precipita con la potassa caustica; si ottiene un idrato d'ittria quasi interamente spoglio di manganese. Se non vuolsi avere la terra allo stato d'idrato, adoperasi l'ammoniaca per operare la precipitazione, e si fa arroventare il prodotto, a fine di scacciare l'acido nitrico che tuttavia vi si trova. La massa bruna e carica di manganese, che rimane indisciolta produce un liquore bruno se vuolsi lavarla: si evapora questo liquore e si tratta, come abbiamo detto, per separarne l'ossido manganico.

I sali che forma l'ittria hanno un sapore zuccherino ed astringente. La potassa caustica si precipita, ed il precipitato non è solubile in un eccesso d'alcali; il carbonato d'ammoniaca in grande eccesso può ridisciogliere il precipitato. Il carattere più positivo dell'ittria, si è di formare con l'acido solforico un sale che cristallizza facilmente, che è efflorescente alla temperatura di 40°, e diviene bianco latteo senza perdere la sua forma cristallina.

L'acido solforico diluito con due volte il suo peso d'acqua discioglie l'ittria, ed a misura che questo sale si produce, si cristallizza in piccoli grani splendenti. I suoi cristalli sono d'ordinario prismi a sei facce schiacciati, terminati alla sommità a quattro facce; qualche volta questo solfato si cristallizza in lunghi prismi romboidali slegati.

Il solfato d'ittria ha un sapore dolce ed astringente, è colorato in rosso leggermente ametista; il suo peso specifico è di 2,791. Si discioglie in 30 a 40 parti di acqua alla temperatura ordinaria. È formato di 50,07 d'ittria e 49,93 d'acido.

Il nitrato d'ittria è dolce e leggermente astringente; attrae molto prontamente l'umidità dell'aria, ed è per conseguenza molto solubile nell'acqua. Lo si ottiene in cristalli con difficoltà. Se durante l'evaporazione si spinge un poco troppo il calore, il sale si ammollisce, prende l'aspetto del miele, ma col raffreddamento diviene duro e fragile come una pietra. Versando dell'acido solforico in una soluzione di questo sale, vi si precipitano tosto cristalli di solfato d'ittria. Lo si ottiene col trattare direttamente l'ossido d'ittrio con l'acido nitrico. È composto di 42,60 d'ittria e 57,40 d'acido.

Si prepara il carbonato d'ittria col versare un carbonato alcalino in una soluzione di un sale d'ittria; si precipita in una polvere bianca, senza odore, senza sapore, insolubile nell'acqua che si decompone col calore. È formato di 47,61 d'ittria e 35,39 di acido.

(Berzelio — Dumas — G**M.)

ITTRIO. Qualche tempo dopo che Vöhler giunse ad estrarre l'alluminio, ricercò di ottenere l'ittrio con lo stesso metodo ed ottenne un successo compiuto.

Questo metallo si ottiene decomponendo il cloruro d'ittrio col potassio. Si prepara il cloruro d'ittrio col fare un miscuglio intimo d'ittria e di carbone in polvere fina: dopo averlo compiutamente essiccato, lo s'introduce in un tubo di porcellana che attraversa un fornello; si fa giungere ad una estremità del tubo una corrente di cloro secco; all'altra estremità va unito un piccolo pallone asciutto con tubulatura munita di un cannello. Quando l'apparato è pieno di cloro, si riscalda gradatamente il tubo di porcellana, il cloruro non tarda a sublimarsi in aghi bianchi, splendenti, che nelle vicinanze della parte rossa del tubo si fondono in una massa compatta cristallina.

Per decomporre questo cloruro, ed ottenere l'ittrio, lo si dispone a strati in un crogiuolo di platino con pezzi schiacciati

di potassio. Si assicura fortemente il coperchio con un filo di platino e riscaldasi sulla lampada a spirito di vino. La riduzione si opera in un momento e con sì grande sviluppo di calore che il crogiuolo diviene di color rosso bianco. Disciogliendo la massa raffreddata nell' acqua, l' ittrio rimane solo, separato in piccole scaglie di lucidezza metallica; sotto il brunitoio prende l' aspetto del ferro. L' ittrio, alla temperatura ordinaria non si ossida nell'aria, o nell'acqua; arroventato oll'aria libera, prende fuoco ed abbrucia con uno splendore molto abbagliante. Nell'ossigeno puro, questa combustione è una delle più splendenti che si possano vedere. L' ittria che si ottiene è bianca, e mostra indizii di fusione. L' ittrio disciogliesi negli acidi diluiti con isviluppo d' idrogeno. Immerso in una soluzione di potassa caustica, si ossida e decompone l' acqua, benchè un po' lentamente. L' ammoniaca, al contrario non esercita alcuna azione sopra di lui.

Il cloruro d'ittrio si prepara col metodo che abbiamo indicato più sopra. La sua composizione dee essere di 47,64 d' ittrio e 52,36 di cloro.

L' ittrio riscaldato nei vapori di bromo e d' iodio vi brucia come nel cloro ed il composto che ne risulta si volatilizza egualmente in aghi bianchi; è pure fusibile, molto volatile e si discioglie nell'acqua con grande sviluppo di calore.

Riscaldando l' ittrio con lo zolfo, s' infiamma tosto che lo zolfo ha preso lo stato gasoso e si cangia in solfuro grigio polveroso che non è solubile nell' acqua e non la decompone da sè solo, ma col mezzo di un acido, produce un rapido sviluppo di acido idrosolforico.

Il selenio si combina con l' ittrio tosto che è fuso, non producendo che una debole incandescenza. Il seleniuro d' ittrio è nero; solo non decompone l' acqua, ma con un acido debole, dà facilmente dell' idrogeno seleniato.

Finalmente l' ittrio s' infiamma nel vapore di fosforo producendo il fosfuro di ittrio che è polveroso, di colore grigio nero, e dà molto facilmente con l'acqua pura del gas idrogeno perfosforato.

(Berzelio — Dumas.)

ITTROCERITE. Fossile che trovasi a Fahlun in Isvezia in masse che variano da una crosta sottile a pezzi del peso di mezza libbra, sparse nel quarzo. È di colore vario, talora violetto, rosso di granata, o bianco grigio; e tutti questi colori trovansi spesso misti in uno stesso pezzo. È a frattura lamellare, risplendente, opaco, e viene intaccato dall' acqua; segna lo spato fluore, ed ha il peso specifico di 3,447. Al cannello ferruminatorio si scolora, ma non si fonde; mesciuto col gesso fondesi facilmente; ridotto in polvere fina sciogliesi affatto nell'acido idroclorico bollente cui dà un colore giallo. Componesi di 47,62 di calce, 9,11 d' ittria, 18,22 di ossido di cerio e 25,05 di acido fluorico; oppure, di 65,162 di fluato di calce, 11,612 di fluato d' ittria e 23,226 di fluato di cererio.

(Giovanni Pozzi.)

ITTROTANTALITE. Minerale rarissimo, trovatosi la prima volta da Ekeberg verso il 1802 a Ytterby in Roslaygen, composto di tantalo, ittria e perossidi di ferro, di uranio e di tungsteno; poscia trovossi un simile minerale anche presso Fahlun. Se ne estragge il Tantalo (Vedi questa parola).

(Berzelio.)

IXIA. V. Issia.

IZZAPPARE. V. Zappare.

J

JACINTINO. V. *Confezione di* GIACINTO.

JACINTO. V. GIACINTO.

JACQUART *(Telaio alla)*. Nel Dizionario venne a questa parola indicato in che consistessero i difetti del telaio a basso liccio, e si descrisse il congegno immaginato da Jacquart per rimediarvi e rendere più pronta, più esatta e più facile la tessitura delle stoffe operate. La lettura di quell' articolo e la ispezione dei disegni che lo accompagnano, sufficienti ne sembrano a dare una idea chiara del telaio alla Jacquart a chiunque conosca gli ordinarii meccanismi dei tessitori. Tuttavia, prima che descrivere alcuni miglioramenti propopostisi al telaio di Jacquart, per meglio agevolarne l' intelligenza a tutti, ed anche a quelli che bene a fondo non conoscessero i telai per la fabbricazione dei tessuti semplici e liscii, cercheremo di spiegare chiaramente, partendo da questi, il principio su cui riposasi l'invenzione di Jacquart, che per la bellezza dei suoi effetti e per la estrema semplicità dei mezzi coi quali gli ottiene, renderà certamente immortale il nome dell' inventore.

In ogni telaio da tessere, avvi un certo numero di fili paralelli tesi ugualmente fra due rotoli, o, come diconsi, *subbii*, e compongono quello che si chiama l' *ordito*. Tutti questi fili passano isolatamente in un *pettine* formato di un ugual numero di laminette sottili che separano ciascun filo dai due vicini. Questo pettine è fissato in una *cassa*, la quale riceve intorno al proprio asse un moto oscillatorio prodotto dalla mano del tessitore o da un motore qualunque, sicchè il pettine percorre un arco di circolo alquanto grande. Inoltre, dopo il pettine ciascun filo dell'ordito passa in un anello parimente di filo, di vetro o di metallo, sospeso per modo che se con un meccanismo qualunque si fa salire o discendere questo anello, il filo che lo traversa, s' innalza o si abbassa con lui, la sua elasticità permettendogli di cedere alla forza dalla quale viene tirato. Nella tessitura ordinaria questi anelli sono di filo e disposti fra due spranghette di legno: per un tessuto semplice occorrono due serie di questi anelli; in quelli dell' una passarono tutti i fili pari dell' ordito, i fili impari nell' altra. Queste serie di anelli diconsi *licci*, e con questo nome distinguonsi pure gli anelli stessi o quella disposposizione di fili che ne fa le veci. Tutto ciò ben inteso le cose sono in guisa disposte che premendo sopra una calcola uno dei licci o serie di anelli s' innalza mentre che l' altro si abbassa, dal che ne risulta che i fili dell' ordito si separano e che una metà di essi, per esempio quella dei fili pari, s'innalza, mentre l'altra dei fili impari si abbassa, e che quindi i fili pari ed impari formano fra loro un angolo più o meno grande secondo che fu più o meno esteso il movimento dei licci. Quando i fili pari ed impari dell' ordito sono così separati, slanciasi nell' angolo che formano fra loro e sul dinanzi del pettine un filo la cui direzione è perpendicolare a quella dei fili dell' ordito, e ciò si fa mediante un ordigno cui dicesi *spuola*, intorno al quale è ravvolto, il filo donde si svolge nello scorrere che fa dessa in mezzo ai

fili dell' ordito, per lasciarvi un tratto di filo lungo quanto è largo il tessuto. Questo filo si dice *ripieno* e l' insieme di molti di essi, considerati relativamente all'ordito, dicesi *trama*. Quando si è gettato un ripieno si fa avanzare il pettine che ne regola la posizione e lo strigne più o meno contro i ripieni precedenti, per modo che il tessuto è tanto più fitto quanto è maggiore la forza con cui il pettine batte e preme contro la trama. Ben si comprende che la regolarità del tessuto esige che lo sforzo del pettine sia sempre lo stesso, ed è ciò che facilmente si ottiene nei telai mossi mediante motori inanimati e che nei telai a mano forma il principale merito del tessitore. Quando il pettine ha ben assodata la trama, il tessitore poggia il piede sopra un' altra calcola che inverte la posizione precedente dell' ordito, vale a dire, fa sì che i fili impari sieno alzati dal loro liccio, mentre che quelli pari vengono abbassati dal loro, ma in guisa da fare insieme lo stesso angolo di prima. Il ripieno passato precedentemente trovasi così avviluppato fra i fili dell' ordito che s' incrociano prima e dopo di esso. Passasi allora un altro ripieno che il pettine strigne contro il precedente e che rimane anch' esso in appresso avviluppato dai fili dell' ordito che vi s' incrociano sopra, tornandoli nella posizione precedente, mediante l' azione della calcola accennata dapprima, vale a dire, tornando a far sì che i fili pari sieno più alti e quelli impari più bassi. Continuando la stessa serie di operazioni il tessitore produce il più semplice dei tessuti che si conoscano, il quale, come si vede, componesi di fili longitudinali paralelli che s' incrociano alternatamente intorno a fili trasversali, anch'essi paralelli, in modo che quei fili dell' ordito che coprono il di sopra di un ripieno, coprono invece il di sotto del ripieno che segue e viceversa. È in tal guisa che formasi la tela comune e molti altri tessuti che fra loro differiscono soltanto per la qualità della materia che forma il filo dell' ordito e quello della trama.

Se invece di due licci se ne adopera di più, come, per esempio, quattro, e se gli anelli consecutivi dello stesso liccio, non ricevono i fili dell' ordito che di quattro in quattro, anzichè di due in due, come nel caso precedente, o se finalmente, le cose sono disposte in modo che quando un liccio è alzato ed un altro abbassato i fili dell'ordito che presero le posizioni determinate da questo movimento rimangano fermi durante il passaggio di due ripieni; e se dopo il passaggio del primo ripieno si fanno muovere gli altri due licci, non avverrà l' incrociamento dei fili dell' ordito che per quelli di essi che passano negli anelli di questi licci, i quali alla loro volta rimarranno stazionari durante il passaggio dei due ripieni seguenti. Dopo il passaggio del secondo ripieno, i due primi licci mutando condizione determineranno l' incrociamento su questo secondo ripieno dei fili che avevano separato prima del passaggio del precedente, poscia i due altri licci alla loro volta faranno incrociare sul terzo ripieno i fili che avevano separati prima del passaggio del secondo, e così di seguito, sicchè il tessuto presenterà un'apparenza molto diversa da quella del tessuto semplice dianzi descritto. In vero ogni filo dell'ordito non solamente attraversa da una faccia all'altra del tessuto solo dopo aver passato su due ripieni consecutivi, ma i due ripieni coperti dal filo vicino non sono gli stessi, locchè produce per l' incrociamento dei fili dell'ordito su quelli della trama una apparenza simile a quella di piccoli cavalletti sovrapposti, della quale si potrà farsi un' idea supponendo numerati nove fili consecutivi dell'ordito ed altrettanti fili successivi della trama e servendosi di questa

numerazione per seguire e determinare l'incrociamento di questi fili. Si vedrà allora il filo numero uno dell'ordito passare su quelli numero uno e due dellatrama, attraversando il tessuto fra i numeri due e tre; passare sotto i numeri tre e quattro, tornando ad attraversare il tessnto fra i numeri quattro e cinque; passare su quelli cinque e sei attraversando di nuovo fra i numeri sei e sette, per poi passare sotto i numeri sette e otto ed attraversare finalmente ancora una volta il tessuto fra i numeri otto e nove della trama.

Il filo nnmero due dell' ordito invece attraverserà il tessuto fra i numeri uno e due della trama; passerà sn quelli due e tre; attraverserà il tessuto fra quelli tre e quattro; passerà sotto quelli quattro e cinque; tornerà ad attraversare il tessuto fra quelli cinque e sei; passando sopra quelli sei e sette, ed attraverserà ancora il tessuto fra i numeri sette e otto, per passare sotto quelli otto e nove. Si vedrà da ultimo che tutti i numeri impari dei fili dell' ordito si comporteranno come quello nno ed i numeri pari come quello due, vale a dire, che attraverseranno relativamente il tessuto fra i medesimi fili e copriranno per disopra e per disotto gli stessi numeri della trama. La specie di tessuto prodotto in tal guisa dicesi a *spina-pesce*.

Ora facile sarà il comprendere che moltiplicando il numero dei licci si potrà far variare l' apparenza del tessuto; ogni filo dell' ordito potendo passare sopra un numero più o meno grande di fili di trama prima di attraversare da una faccia all'altra il tessnto. L' apparenza del raso producesi solitamente mediante il passaggio di un filo dell' ordito sopra otto ripieni prima di attraversare il tessuto, con la condizione che il secondo filo copra i ripieni due a nove; il terzo filo quelli tre a dieci, il quarto quelli quattro ad undici e così di seguito.

Si comprenderà ancora potersi organizzare il movimento dei licci, più o meno nnmerosi, in maniera che due o più fili consecutivi dell' ordito attraversino il tessuto fra i due stessi ripieni, prima di tornare ad attraversare il tessuto, e che ne risulterà un disegno regolare, che formerà costole obblique, le quali andranno dall'una all' altra cimossa, potendo essere queste costole più o meno accavalcate e formare quadri, trapezii, e simili.

Se si è bene inteso quanto precede, si comprenderà pure che, se, con un mezzo qualunque, certi fili dell' ordito sono talvolta innalzati od abbassati durante il passaggio di un numero di ripieni più o meno grande di quello che produce il regolare incrociamento, degli altri fili dell' ordito, ne risulterà nei punti del tessuto ove si saranno posti questi fili in condizioni differenti dagli altri un' apparenza diversa da quella del resto del tessuto. Se questi fili vennero abbassati la trama sarà ivi assai più scoperta sulla faccia superiore del tessuto e più coperta su quella inferiore; se i fili saranno stati alzati sarà l' opposto. Finalmente la differenza fra questi punti ed il resto del tessnto sarà ancora più sensibile quando la trama sarà di un'altra materia o di un altro colore dell' ordito. Quindi se con un mezzo qualunque si possono scegliere alcuni dati fili dell'ordito per sottrarli all'incrociamento regolare degli altri, ben si vedrà potersi fare questa scelta in maniera che ne risulti qualsiasi disegno od ornato, secondo che desidera quello che fa la scelta dei fili.

Si può giugnere a questo effetto rendendo indipendenti gli uni dagli altri gli anelli dei licci nei quali passano i fili dell' ordito e tirando a tempo opportuno le corde cui i licci sono attaccati a gruppi indipendenti uno dall' altro. Ben si vede però che sarebbe impossibile all' operaio

sapere quali gruppi di licci dee tirare ad ogni istante per eseguire il voluto disegno, se non avesse altra norma che la propria memoria o la sua intelligenza. Per evitare questa difficoltà erasi fatto uso di un altro operaio, detto *lettore*, perchè leggeva il disegno sopra un foglio di carta dove era segnato mediante un gran numero di piccoli quadrelli formati da linee perpendicolari fra loro. Ciascuno di questi quadrelli rappresentava il punto d'incrociamento dei fili dell' ordito con uno della trama ed il loro diverso colore sul disegno indicava se in quel sito il filo dell' ordito avesse ad essere alzato od abbassato. Alcune linee più grosse disposte di dieci in dieci o di cinque in cinque facilitavano al lettore la pronta conoscenza delle corde da tirarsi per innalzare i fili dell' ordito indicati dal disegno, ed al suo comando un altro operaio tirava le corde convenienti ed il tessitore slanciava la spuola. Finalmente si comprende che se il tessitore tiene a portata parecchie spuole cariche di trame di colori diversi, potrà slanciare quella che gli verrà indicata dal lettore dietro l' indicazione data dal disegno colorito, o se un filo dello stesso colore, adattato al gruppo di licci sollevati da quello che tira le corde, gli fa sapere essere quello il colore voluto dal disegno. Si vede potersi con questo metodo ottenere disegni non solamente variati di forma, ma eziandio di colori quanto si voglia.

Da quanto dicemmo, risulta abbastanza la lentezza di un metodo così fatto, e per conoscere di quanta importanza sia stata la scoperta di Jacquart basterà sapere che mediante il suo meccanismo un solo operaio può produrre tutti gli effetti dianzi descritti quasi senza occuparsene, eccettochè per la scelta della spuola conveniente, quando il tessuto abbia ad essere di molti colori. Questa macchina venne descritta e figurata nel Dizionario, come già dicemmo, in maniera che facile ne sembra l' intelligenza a chi voglia attentamente scorrere quell' articolo con le figure sotto occhio; ma perchè i lettori più facilmente se ne imprimano nella mente la spiegazione e possano quindi meglio intendere la importanza e l' effetto di quelle modificazioni che descriveremo in appresso, crediamo utile di qui riassumere il principio dietro al quale Jacquart immaginò i suoi telai.

Si supponga che ciascun liccio od un gruppo di licci convenientemente trascelti, si adatti mediante una funicella ad una asta verticale di filo di ferro terminata con un uncino alla parte superiore; che tutti i licci, isolatamente od a gruppi, sieno cogli stessi mezzi adattati ad aste simili, disposte in varie file, e che un poco di piombo sospeso al disotto di ciascun liccio lo faccia abbassare allorquando cessano di agire sopra di esso i congegni che lo tenevano sollevato. Suppongasi inoltre che ogni asta verticale attraversi un occhio fatto in un' altra asta od ago orizzontale; questi aghi orizzontali, di numero uguale per conseguenza a quello delle aste verticali, supponghansi disposti anch' essi in varie file, e convenientemente guidati ai loro capi da fori disposti a tal fine in due parti dell' apparato; l' una di queste parti dicesi *guaina* e ciascuno dei fori fattivi tiene una piccola molla spirale che si puntella contro l' estremità degli aghi. Fra le file delle aste verticali e al disotto dei loro uncini, trovansi lamine di metallo tenute ai due capi in un telaio che, mediante una leva mossa da una calcola, può alzarsi verticalmente e ricadere pel suo proprio peso quando più non si agisce sulla calcola. L' insieme delle lame e del telaio chiamossi dal Jacquart col nome di *griffe* e noi lo diremo *rastrelliera*; trovasi convenientemente guidato

nel moto suo verticale, per non deviare in un senso o nell'altro. Le cose sono disposte per giusa che se, restando il tutto in questo stato, si premesse sopra la calcola, le lame della rastrelliera innalzandosi incontrerebbero gli uncini delle aste verticali che verrebbero tutti innalzati, producendo l'innalzamento di tutti i fili dell'ordito. Ma se in qualsiasi modo si premesse sulla cima di un certo numero degli aghi orizzontali la mola spirale puntellandosi dall' altro capo contro la guaina cederebbe a questa pressione, e l' occhio di ciascun ago orizzontale così rispinto, traendo seco l'ago verticale che lo attraversa farebbe deviare questo dalla sua verticalità, e togliendo il suo uncino dalla lama dalla rastrelliera sottrarrebbe in tal guisa gli aghi verticali deviati dall' azione della rastrelliera stessa nell' ascendere, il che lascerebbe per conseguenza in quiete i fili dell' ordito che mediante i loro licci fossero in comunicazione cogli aghi deviati, sicchè non sarebbero veramente innalzati che quei fili dell'ordito i quali comunicassero cogli aghi non deviati.

Le cose possono anche essere disposte in modo diverso, in guisa cioè, che essendo il telaio nello stato di quiete nessuno degli uncini degli aghi verticali sia al disopra delle lame della rastrelliera, e che il rispignimento degli aghi orizzontali all'atto del lavoro conduca al disopra delle lame della rastrelliera stessa que' soli uncini degli aghi verticali che hanno ad essere sollevati. Si comprenderà quindi che se ad ogni ripieno che deesi passare abbiasi un mezzo certo ed indipendente dalla intelligenza dell'operaio per far sospignere quegli aghi orizzontali che occorre per la esecuzione di quella parte del disegno o del fondo del tessuto che corrisponde a quel ripieno si potrà eseguire il tessuto operato senza nessuna maggiore difficoltà che quello semplice e liscio.

Il modo di sospignere gli aghi convenientemente ed a tempo opportuno è quella parte che ci resta a descrivere del meccanismo alla Jacquart. Un prisma a base quadrata, detto impropriamente dall' inventore *cylindre*, e che noi chiameremo piuttosto *tamburo*, è imperniato ai due capi sopra un telaio mobile intorno ad un asse orizzontale, che i francesi chiamano *battant*, nome che eglino danno anche alla *cassa*, e che noi diremo *pressore*, per modo che quando il telaio è verticale una faccia del tamburo poggia contro un capo degli aghi orizzontali. Ciascuna faccia del tamburo è forata di un numero di buchi uguale a quello degli aghi orizzontali che entrano in essi liberamente; per modo che qualunque sia la faccia del tamburo a contatto degli aghi orizzontali, alcuno di questi non sarà rispinto, verun ago verticale sarà deviato, e, per conseguenza, se s' innalza la rastrelliera tutti i fili dell'ordito s' innalzeranno, oppure tutti rimarranno al loro posto, secondo la disposizione adottatasi. Ma se mettesi sulla faccia del tamburo che è a contatto degli aghi orizzontali un cartone con alcuni fori soltanto, il numero e la posizione dei quali sieno stati determinati secondo il bisogno del disegno che dee produrre il ripieno da passarsi, i fori di questo cartone lasceranno al loro posto gli aghi orizzontali che gli attraverseranno penetrando nei fori del tamburo posti al disotto, mentre invece gli altri aghi orizzontali che non potranno entrare nei fori del tamburo otturati dal cartone saranno rispinti da questi, faranno deviare gli aghi verticali corrispondenti, ed al momento in cui s'innalzerà la rastrelliera, ne risulterà l'innalzamento di quegli aghi verticali soltanto i cui uncini sono a cavalcioni delle lame di essa; e per conseguenza l' innalzamento dei fili dell'ordito che comunicano con questi aghi. Ora se si

immagini un numero più o meno grande di simili cartoni. ciascuno con alquanti fori, il numero e la posizione dei quali sieno in relazione con la parte del disegno che dee produrre il ripieno corrispondente a ciascun cartone; se inoltre s' imaginino tutti questi cartoni attaccati gli uni dietro agli altri a guisa di coreggia eterna, e costretti a giugnere col loro ordine successivo su quella faccia dal tamburo che viene a contatto degli aghi orizzontali, s' intenderà di leggeri come senza alcuna cura del tessitore si potranno trovare ad ogni ripieno sollevati i fili dell'ordito convenienti al disegno, e come potrà prodursi questo disegno regolarmente, senza l'intervento del lettore e di uno che dovesse tirare le funicelle come occorreva pegli altri telai. Se finalmente le cose sono disposte in guisa che quando il ripieno deve essere di colore diverso, un filo dello stesso colore apparisca presso ad uno dei licci sollevati, il tessitore conoscerà da questo indizio quale sia la spuola che dee slanciare, ed un poca di intelligenza e di attenzione gli basteranno a produrre quei magnifici tessuti con disegni a colori tanto svariati, che veramente sorprendono per la regolarità e vivacità loro.

Tali sono i principii sui quali Jacquart fondò l' ingegnosa sua macchina, che, come dicemmo più addietro, venne già figurata e descritta nel Dizionario. Sembra tuttavia che Vaucanson sia stato il primo ad indicare l' uso del tamburo, ma senza cartoni, cosicchè il tamburo avrebbe dovuto essere forato espressamente nel modo che si conveniva al disegno da eseguirsi, il quale per conseguenza non poteva essere che molto semplice. Prima di Jacquart sembra che anche Falcon avesse avuto l' idea d' impiegare i cartoni, ma senza servirsi del tamburo, sicchè ciascuno di essi doveva presentarsi isolatamente agli aghi. Quand'anche questi fatti fossero veri, rimarrebbe sempre a Jacquart il merito incontrastabile di avere riunito due principii che isolati erano rimasti senza alcuna applicazione, traendone un insieme ingegnoso e fecondo di utili risultamenti.

Diffusosi considerabilmente l' uso dei telai alla Jacquart per l' importanza dei loro effetti, nella pratica di adoperarli vi si trovarono alcuni inconvenienti ai quali cercossi di rimediare, e si studiarono pure diverse maniere per avere effetti ancora migliori o più complicati. Sceglieremo fra queste modificazioni e questi miglioramenti quelli che ci sembreranno di maggiore rilievo e li riferiremo qui appresso. Delle applicazioni poi che si fecero dei telai alla Jacquart per ottenere operati i Tull, la Blondina, i Velluti, gli Scialli e simili oggetti, rimettiamo di trattare a qnelle parole.

Boillè di Parigi cercò di riparare ad alcuni inconvenienti del telaio alla Jacquart, e sono i seguenti:

1.° Quello che risulta dall' uso del legno nella costruzione del telaio, e che pei cangiamenti dell' atmosfera, cagiona accidenti cui non sempre gli operai possono riparare; oltre di che la durata medesima dei telai dipende da quella stessa del legno, che non può a meno di essere sensibile alle variazioni di temperatura ed alle scosse che riceve nel lavoro;

2.° Quello di esigere a motivo della sua altezza locali che non sempre trovansi dappertutto, massime nelle case ove dimorano gli operai;

3.° Quello proveniente dalla curva che descrive il tamburo, e che pel ristrignersi o rigonfiarsi del legno, o per un accidentale difetto di adattamento, può produrre lo spostamento del tamburo stesso e per conseguenza quello dei fori in cui gli aghi hanno a passare;

4.° Quello che cagiona la cassa degli elastici sui quali poggiano le impostature

degli aghi, poichè questi non formando un tutto cogli elastici stessi tendono ad allontanarsi dal loro asse, mentre inoltre le molle, spinte di continuo verso il fondo a grata della cassa in cui sono contenute, finiscono col passare in parte attraverso di quella, e, diminuendo così di lunghezza non mantengono in modo uniforme la pressione sugli aghi;

5.° Quello di non poter impedire che gli uncini girino sopra sè stessi, malgrado il loro collo, pel che l'operaio è costretto di tenere sempre d'occhio questi uncini, se non vuole vedersi impedito nel suo lavoro od incorrere in alcuni difetti di fabbricazione;

Boillè crede avere riparato a questi inconvenienti e ad altri che ne derivano, mediante alcuni perfezionamenti che ora descriveremo con le parole stesse dell' inventore, mostrando la relazione di essi cogli inconvenienti che abbiamo indicati e vedendo quali vantaggi Boillè ne deduca pel suo nuovo sistema. Le figure 1 a 6 della Tavola XLVII delle *Arti meccaniche*, rappresentano l'applicazione di questo sistema ad un meccanismo di 400 corde: può tuttavia applicarsi ai più grandi telai, qualunque sia il numero delle corde onde si compongono.

La fig. 1 mostra il meccanismo veduto di faccia. *a* è l' ossatura di ghisa col suo cappello *a'*; *b* è la tavola dei colli veduta nella sua grossezza; *c* sono le spranghette che sostengono la tavoletta dei colli e formano la traversa dell' ossatura; *d* è la rastrelliera, veduta sulla sua grossezza coi suoi pezzi *d'* che fanno l'effetto di guide sui quali scorre; *e* cinghie che innalzano la rastrelliera; *f* albero a rotoli; *g* sostegni di quest' albero; *h* pressore, cioè intelaiatura sulla quale è montato il tamburo; *i* tamburo di ghisa; *j* asta a madrevite che muovesi a destra ed a sinistra entro incavi longitudinali, servendo così di guida alla intelaiatura del tamburo; *k* uncini con le loro corde *k'*.

La fig. 2 mostra un' alzata laterale del meccanismo; *a* è il fusto di ghisa; *b* quella parte dell'ossatura in cui si adattano le cime della tavola dei colli; *d* rastrelliera; *e* pezzo curvo conduttore della rastrelliera; *f* rotolo fissato alla parte scorrevole della rastrelliera e che si muove nel pezzo curvo *e*, mediante l' avanzare o retrocedere del pressore; *g* sostegni dell'asse; *h* pressore od intelaiatura del tamburo; *i* lanterna del tamburo; *j* conduttori o sostegni del pressore; *k* uncini; *l* pezzo sdrucciolante della rastrelliera; *m* vite di pressione che attraversa la ghiera del pezzo curvo *e* per fissarlo alla parte inferiore del pressore; *n* vite di pressione per adattare il cappello sui ritti; *o* pezzo mobile cui sono attaccati i bracci a dente; *p* vite di pressione per regolare la posizione del pezzo *o* mediante la scanalatura *o'*; *q* bracci a denti ad un solo movimento mediante la corda *q'*; *r* pernio di questi bracci fissato sulla piastra *o*; *s* grossezza della tavoletta posteriore sulla quale sono poste le cime degli aghi che essa sostiene.

La fig. 3 mostra in pianta la tavola dei colli, *a* essendo i fori pel conduttore degli uncini e *b* i fori pei colli. La fig. 4 mostra uno di questi uncini, *a* essendo l' asta, *b* il conduttore dell' uncino che passa nei fori *a* della piastra dei colli, e *c* essendo il collo che passa nei fori *b* della tavola dei colli *d*. La fig. 5 mostra gli aghi vedendosi in *a* l' asta coi due anelli, ed in *b* la molla esattamente ravvolta sull'ago e che poggia da un lato sull'anello *a''* dall' altro sulla tavoletta posteriore *b''*, attraverso la quale passa la cima dell' ago. Finalmente, la fig. 6 mostra il nuovo tamburo co' suoi accessori che dee stare invece di quello rappresentato in *i* nella figura 1. *a* è il corpo del tamburo con

solchi o scanalature che fanno le veci dei fori; *b* è la lanterna; *c* i piuoli di essa; *d* l' asse del cilindro con una bronzina; e il pernio; *f* è una sezione del tamburo che mostra la forma delle scanalature.

Tutte le parti di questo meccanismo sono di ottone o di ghisa, anzichè di legno come si facevano dapprima, ad eccezione della tavoletta dinanzi e del tamburo che si erano di già fatti di rame; ma in questo meccanismo la tavoletta in luogo che essere bucata con macchine si ottiene forata e divisa con la fusione, come pure è lo stesso del tamburo, il quale presentava spesso l' inconveniente che i suoi fori non coincidevano pienamente con quelli del cartone. In tal caso il tamburo si ottiene compiuto con la fusione, con solchi o scanalature relativi ai fori della tavola dei colli ed al numero delle corde, presentando all' operaio grande vantaggio per la mancanza di fori o divisioni sulla lunghezza di esso.

Oltre ai vantaggi che hanno sull' antico sistema questa tavoletta e questo tamburo, poichè escono dalla fusione forati, divisi e scanalati, l' uso della ghisa, non fattosi dapprima per la ossatura e per le altre parti della macchina, presenta non meno importanti vantaggi. In vero è facile, per esempio, comprendere che l' uso del ferro permette di scemare l'altezza, la larghezza e la grossezza dell'ossatura, non che delle altre parti, la cui dimensione può variarsi senza nuocere all' insieme, mentre invece col legno queste diminuzioni non potevano farsi senza danno della solidità del meccanismo. Inoltre non è più a temersi che le varie parti della macchina si disordinino per le variazioni della temperatura e dell' umidità, potendosi così far agire questi telai in qualsiasi luogo, locchè non era dapprima. Questa sostituzione della ghisa al legno è adunque un vantaggio incontrastabile.

Il movimento orrizzontale del tamburo producesi col mezzo di rotoli fissati al ritto che tiene la rastrelliera le cui guide si sono soppresse. Allorchè la rastrelliera si innalza i rotoli salendo con essa fanno naturalmente avanzare il pezzo in cui è la fenditura a curva nella quale scorrono, e per conseguenza il tamburo che è fissato alla base di quel pezzo stesso alla cima di due aste che scorrono in anelli fissati al fusto della macchina. Queste aste sono fissate con viti ai pezzi a curva, cosicchè il moto del tamburo non va soggetto a spostarsi del suo quadrato, presentasi bene di faccia alla tavoletta dinanzi ove sono gli aghi, e non può mai fare falsi movimenti, come avveniva nell' antico sistema in cui il tamburo giugneva dinanzi agli aghi descrivendo un arco di circolo, mentre invece in questo modo percorre una linea retta. Un altro vantaggio che questo cilindro presenta consiste nei solchi o scanalature che tiene invece dei fori, locchè facilita l' incontro degli aghi, non che il collocamento dei cartoni nell'altezza del tamburo.

Alla parte incavata della lanterna del cilindro ove poi erano i fusi o piuoli sui quali agiva il braccio a dente se ne sostituì una massiccia sulla quale poggia il braccio stesso che non isfrega più sui fusi guastando questi e sè stesso ad un tempo. Inoltre i fusi stessi e la bronzina che riceve il pernio, sono collocati in questa parte massiccia, il tutto essendo adattato sopra la intelaiatura con due viti che servono a regolare il tamburo per porlo in esatta relazione con la tavoletta anteriore, col che diviene al tessitore molto più facile di ben regolare il proprio disegno.

La tavoletta posteriore che sostiene gli aghi fa le veci della cassa a guaine in cui erano poste le molle contro le quali venivano ad appoggiarsi le impostature degli aghi. È facile comprendere essere questo

metodo preferibile all' antico, poichè da una parte la molla in cui ora passa l' ago non può spostarsi nè alterarsi, e d' altra parte l'anello che la tiene distante dall'ago e cui 'può sostituirsi uno schiacciamento dell'ago in quel punto, od un fermo qualunque, adattato posteriormente, o preso dalla massa, mantiene questa molla tesa a perfetta uguaglianza di forza, in guisa da non far temere che gli aghi si spostino o deviino, cagionando quel difetto che gli operai francesi chiamano *paresseuse* che avviene quando, per poca forza delle molle o per altra causa, gli aghi orizzontali dopo aver agito rimangono al loro posto anche nel ripieno seguente, come se fossero rispinti dal pieno del cartone, quando il disegno esigesse che non fossero rispinti, evitando pure ogni altro inconveniente che possa venire da una irregolarità qualunque nell' azione dell' elastico sull' ago, e da un' alterazione degli elastici, che sono guarentiti da ogni effetto di oscillazione e di allungamento al di là del limite dovuto, come pure dagli accorciamenti per la distruzione delle loro cime; finalmente con questo sistema l'azione delle molle sugli aghi permette a questi ultimi un moto in avanti e di retrocedimento più grande di prima. Alcune viti di pressione e di richiamo servono a regolare il posto di questa tavoletta in guisa da farla avanzare o retrocedere secondo l' azione che dee fare sulle molle a fine di scemare od accrescere il loro grado di forza sugli aghi, sicchè questi spinti con troppa forza non forino il cartone, o non sieno impediti di lavorare per la poca forza che li sospigne. In tal guisa questo adattamento si fa con la massima facilità, e se, attesa la natura dei cartoni, convenisse più volte modificarlo, non è da temersi come nell'antico sistema che l' asse degli elastici spostandosi non combini con quello degli aghi, poichè questi anzichè presentare soltanto un' impostatura alle molle ne sono cinti e non gli abbandonano mai.

La tavola, detta dei colli su cui gli uncini riposano è sostenuta, come abbiamo veduto, da due spranghe fissate con le loro cime all' ossatura delle macchine e poste così al di fuori dalle divisioni della tavola, il che porge all'operaio la facilità di regolare gli uncini in direzione perpendicolare con le lame della rastrelliera, senza timore, come nell' antico sistema, di vedere spesso le divisioni otturate. Inoltre l' antica tavola dei colli era bucata a fori conici con macchine, e vi si praticavano piccoli incavi per ricevere la parte curva degli uncini; ma essendo questa tavola di legno, l'umidità faceva spesso gonfiare quel luogo dove poggiava il collo dell' uncino e cancellava così quell'incavo che con un colpo di punzone vi si era fatto. Allora non avendo più questo collo una base per tenersi diritto l' uncino girava ed impediva all' altro uncino di venir preso dalle lame della rastrelliera. Boillè crede aver riparato col meccanismo addietro descritto a tutti gli inconvenienti annessi all' antico modo di costruzione della tavola dei colli: egli osserva che la sua tavola esce bensì dalla fusione già forata e divisa, ma che tuttavia potrebbe forarsi con macchine al pari di quella di legno cui venne sostituita. Contiene un doppio numero di fori del solito essendovene due per ciascun uncino un piccolo ed uno grande, il più piccolo è destinato al conduttore dell'uncino, ed il suo diametro è proporzionato alla grossezza di questo filo; il più grande che ha il diametro di circa 4 millimetri serve al passaggio del collo, ed è su questo foro che posa tutto il peso dell'uncino. Si comprende che in tal guisa l'uncino non può guastarsi nè girare, essendo tenuto sempre diritto e volto verso le lame della rastrelliera nel senso voluto durante la sua

salita e che ricade altresì nella stessa posizione, la quale conserva, mediante il suo conduttore ed il suo collo che muovonsi congiuntamente nei loro fori relativi.

Quest' ultimo risultamento potrebbesi ancora ottenere in altra maniera che consisterebbe a non fare come prima che un solo foro per ogni uncino nella tavola dei colli, ma dare a questo foro la figura rettangolare. Allora l' asta dell' uncino dovrebbe essere di forma schiacciata nel luogo dove attraversa la tavola e farebbe le veci del collo; alla impostatura potrebbe sostituirsi un anello od un fermo qualunque adattato sull' asta od anche una maggiore grossezza fattasi nel luogo ove si vuole che si arresti l' asta quando discende. Alla parte inferiore dell' asta sarebbe attaccato l' uncino che riceve le corde.

Riassumendo i caratteri distintivi dei perfezionamenti da Boillè suggeriti e pei quali chiese in Francia un privilegio esclusivo di cinque anni, nel dicembre 1835, sono i seguenti:

1.° La sostituzione del metallo al legno che dapprima impiegavasi nella costruzione dei telai alla Jacquart, donde risultano parecchi vantaggi;

2.° La formazione del tamburo e della tavoletta fusi anzichè forati con macchine;

3.° Il movimento orrizzontale che descrive il tamburo invece di quello curvo che faceva nel giugnere dinanzi agli aghi;

4.° La nuova disposizione dell' incavo del tamburo a solchi o scanalature fatte per lungo o per traverso invece che a fori;

5.° La sostituzione della tavoletta posteriore della cassa ad elastici;

6.° Il modo come sono poste le molle intorno all' ago e come è disposto l' ago stesso relativamente all' elastico ed alla tavoletta;

7.° Il nuovo sistema della tavola dei colli, forata con due buchi per ogni uncino, e la disposizione di detti uncini relativamente a quella della tavola, oppure la forma rettangolare dei fori di questa e l'uso di un' asta schiacciata.

Giovanni Breton di Lione trovò anche egli parecchi difetti nella macchina del Jacquart. Osserva in vero che il movimento di alzata degli uncini, mediante la rastrelliera, lascia isolati tutti quelli che non si sollevano, di maniera che, quelli innalzati ricadendo possono soffregare contro quelli che nella precedente operazione, avessero provato il menomo cangiamento, il quale potrebbe derivare:

1.° Da falsi colpi fatti dall' operaio;

2.° Dallo stiracchiamento dei cartorni che può impedire al tamburo di presentarsi verticalmente dinanzi agli aghi;

3.° Dalla poca esattezza che v'abbia fra le lame che producono il movimento di alzata ed i conduttori scorrevoli ad esse attaccati.

Dietro questi riflessi Breton studiò la maniera di evitare tali inconvenienti, e propose di ridurre il telaio alla Jacquart in quella maniera che mostra le fig. 7 e 8 della Tav. XLVII delle *Arti meccaniche*, nella quale vedesi di prospetto e di fianco la macchina modificata dal Breton. Tiene questa il vantaggio che i suoi uncini si prolungano circa sei pollici, al di là del loro scappamento, e che questa parte prolungata è rotonda o piatta, di modo che con una guida, i cui buchi sieno ovali, piatti o rotondi, secondo la forma delle aste vengono queste guidate in tal modo all' alto della macchina, ed essendo guidate al basso dai colli e dalla grata, non possono adunque fare alcun movimento di deviazione, e non sono in conseguenza giammai soggette ad essere soffregate.

La parte *f* di questo nuovo meccanismo è mobile, mentre nel meccanismo

ordinario è stabile; questa parte riceve l'azione da una semplice vite di richiamo che in pari tempo fa muovere le guide scorrevoli, le scanalature che le ricevono, e conseguentemente le lame che si dispongono a piacere presso agli uncini senza far provare la menoma alterazione al resto del meccanismo. Con questo miglioramento l' uncino agirà nell' anello dell'ago senza cagionare sfregamento, ed il logorio dell' ago sarà perciò diminuito almeno di una metà.

Questi miglioramenti possono eseguirsi tanto in legno che in metallo a piacere. Nella figura *a* è la ossatura di legno, *b* la tavola dei colli, disposta, come al solito, alla parte inferiore del meccanismo; *c*, un' altra tavola accomodata in alto per dirigere gli uncini piatti o rotondi; *d* sono gli uncini che vanno dall' alto fino al basso, mentre nel meccanismo ordinario manca la parte superiore; e si è quel pezzo che dà movimento agli uncini *d*; *f* una asta verticale mobile; *g* una vite di richiamo che dà moto al pezzo *f*.

Secondo il suo inventore, i vantaggi di questo telaio sono, che è atto alla fabbricazione dei tessuti di seta, lana o cotone, tanto liscii che operati, detti alla Jacquart, per guerniture di masserizie, scialli, casimiri e simili, potendovisi applicare qualsiasi motore come l'acqua, le macchine a vapore, i cavalli; che il suo meccanismo è così semplice che si può, col mezzo di un bilanciere e di una leva, farne muovere venticinque con la forza di un uomo; un solo operaio potendo attendere a quattro telai; finalmente che costa un prezzo minore di quelli degli Inglesi e può essere costruito solidissimo anche di legno.

Inoltre si possono disfare e rifare a piacere le stoffe sopra ogni telaio senza arrestare l'andamento degli altri, mentre invece tutti i telai usati fino ad oggi si devono arrestare. A questo oggetto si mette in bando la coreggia che dà tutto il movimento: e spignendo le calcole innanzi e indietro, si giugne a disfare la stoffa ed a correggerne i difetti. Oltre a ciò, l'altezza di questo telaio è minore della metà del solito, in grazia della costruzione del pezzo che porta il tamburo, sicchè può facilmente collocarsi dovunque; infine il cilindro *b*, solo motore di tutti i meccanismi, essendo nel genere di quello di un organetto, si può guernire di più bocciuoli per far muovere quel numero di calcole che si vuole, potendosi fare per conseguenza tutti que' tessuti ad alzata ed abbassamento che si può immaginare.

Dhomme mutò la disposizione del telaio alla Jacquart facendo in guisa che la rastrelliera anzichè sollevare le aste annicinate per la testa, come al solito, le prenda alla loro cima inferiore, mediante une piegatura a squadra che tiene ciascuna lama. Questa disposizione assicura la conservazione di queste aste, le quali non possono più venire curvate e danneggiate dall' urto violento che ricevono nello scendere della rastrelliera, se, come avviene troppo spesso negli antichi telai, alcuna delle aste non sollevate spostandosi viene a collocarsi sotto le lame. Inoltre lo stesso Dhomme fece, al pari di Boillè, che il cartone si presentasse agli aghi orizzontale; con un moto rettilineo e non descrivendo un arco di circolo.

Giovanni Peliquiè di Nimes, immaginò un' altra modificazione, anch' essa importante, a quanto ne sembra, del telaio alla Jacquart. Formò questa l' oggetto di un privilegio chiestone in Francia l' ottobre del 1834, e consiste nell' impiego di rastrelliere a lame mobili, invece di quelle a lame stabili adattate ai soliti telai alla Jacquart. Questa scoperta, tanto semplice quanto ingegnosa, e che ha per oggetto la soppressione dei licci nella fabbricazione di tutti quegli oggetti pei quali erano

indispensabili, sembra dover recare non poca economia nel prezzo della mano d'opera ed una maggiore facilità nei mezzi di esecuzione. Le città manifattrici della Francia, e particolarmente quelle di Nimes, Parigi e Lione, che si occupano della fabbricazione degli scialli ricavano grandi vantaggi dall' uso di questo metodo.

Fino a che le lame delle intelaiature adattate ai telai alla Jacquart si usarono stabili, il sistema di dodici lame non formando che un tutto non si poteva, col mezzo di un solo ago e senza l'aiuto dei licci, far muovere più di un filo. Questo metodo, conosciuto nelle fabbriche sotto il nome di lavoro a corpo ripieno, limitava a seicento fili l'azione di una macchina di seicento aghi, e riduceva a certe proporzioni le dimensioni dei disegni che rappresentar si volevano sopra uno scialle o sopra una stoffa qualunque. Ciò non per tanto, se la natura del disegno richiedeva proporzioni più grandi, eravi un mezzo di raddoppiarlo; e derivava dall' uso dei licci, ingegno incomodo che abbassando uno dei due fili passati nella stessa maglia, produceva allora intrecciamenti nel filo, affatto simili a quelli del lavoro a corpo ripieno; ma tale vantaggio, che conveniva procacciarsi a costo di una più grande difficoltà nell' esecuzione, richiedeva anche il bisogno di servirsi di orditi più forti, e raddoppiava il prezzo della mano d' opera.

La nuova invenzione, secondo il suo autore, evita così grandi inconvenienti, e rende possibile fabbricare quei tessuti che esigevano i licci con altrettanta economia e prontezza che quelli a corpo ripieno. In vero la mobilità delle lame della nuova rastrelliera permettendo disporle in guisa da potersene portare il numero che prima era di dodici soltanto a 24, 36 ed anche 48, poste in opera dagli aghi piantati sopra i cartoni, o sopra un piccolo congegno, dà il modo di portare a 2400 il numero degli uncini a due od a quattro anelli, di farli muovere a volontà, d' interrompere il filo con tutte le armature possibili, e risolve così il problema d' ingrandire a talento le dimensioni di un disegno senza l' uso dei licci nè di un doppio telaio.

Riportiamo qui la figura di questo miglioramento, quale trovasi nella domanda di privilegio di Peliquiè, con la brevissima ed imperfetta descrizione che vi è annessa.

La fig. 9 della Tav. XLVII delle *Arti meccaniche*, rappresenta la pianta del meccanismo; la fig. 10 una sezione fatta sulla linea AB della pianta; la fig. 11, una parte di sezione presa sulla linea C D della figura 10, per mostrare la posizione degli aghi degli uncini e delle lame; la fig. 12, una lama col suo tallone, veduta di facciata; la fig. 13 un antico uncino; la fig. 14 l'uncino perfezionato; la fig. 15 il profilo di una lama; finalmente, quella 16 una delle seghe dentate.

E, nelle fig. 9, 10 e 11 è la sega dentata superiore stabile; F quella inferiore mobile; G sono gli uncini; H gli aghi; I, le lame superiori; J quelle inferiori.

Giorgio Côte di Lione immaginò dal suo lato di sostituire una specie di tastiera agli aghi orizzontali, lo spostamento dei quali molto nuoceva bene spesso nella fabbricazione delle stoffe a disegno minuto. Mediante la nuova disposizione da lui immaginata assicura potersi eseguire un disegno tanto minuto da avere fino a 300 colpi e cento uncini, mentre invece altrimenti non potevasi giugnere tutto al più che fino a 30 colpi e 24 uncini.

Vedesi il meccanismo del Côte di facciata nella fig. 1 della Tav. XLVIII delle *Arti meccaniche*, e le figure 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 ne mostrano varie parti staccate, e vedute più in grande. *a* è la tavoletta dei colli che, come si vede nella fig. 2, tiene

due scanalature dove sono i fori per ricevere il tallone degli uncini. Nella stessa figura x rappresenta una sezione trasversale di quella tavoletta. *b* (fig. 3) è una tavoletta di legno che tiene di contro due file di fori; tiene pure altrettanti buchi sui lati che sulla faccia, e questi fori sono destinati a ricevere un piccolo ago *c* a fine d'impedire quando si vuole il passaggio della parte più sottile degli aghi. *d* è una grata a doppio rastrello che serve di punto fisso agli uncini *e*, obbligandoli a far molla da sè; questa grata, che si vede a parte nella fig. 4, tiene luogo dei fori; e (fig. 5) sono gli uncini di filo di ferro il cui numero può giugnere a cento. La tavola *a* tiene altrettanti fori quanti sono gli uncini che lavorano; quelle *b* e *d* ne hanno sempre il doppio; *f* è una specie di astuccio a tasti che attaccasi con due viti ai fianchi della macchina; questo tiene luogo degli aghi orizzontali che facevano parte dapprima dei telai alla Jacquart; *g* (fig. 6) sono i piccoli tasti che fanno lavorare la fila anteriore ed *h* sono i grandi tasti che fanno agire la fila posteriore, mediante la tavoletta *b*, i cui grandi fori che sono quelli di faccia, battono contro la parte più sottile dei tasti. Questi tasti cingono gli uncini a fine di obbligarli ad attaccarsi alla rastrelliera *k* secondo la disposizione del disegno; *i* (fig. 7) è un pezzo a quattro facce sul quale passa la tavoletta *b*; questo pezzo *i* tiene da un lato una lanterna *p* a fine di poter girare mediante gli uncini *l* (fig. 8); tiene pure ad ogni cima e sopra ogni faccia un rialzo a guisa di incastro, che riceve il dente che è sulla cima della tavoletta *b*.

Alla parte inferiore della macchina mettesi una intelaiatura, che non si è rappresentata nella fig. 1, e che riceve la pressione da una molla posta dal lato del becco degli uncini *e*. Questa intelaiatura è formata di due aste unite insieme da una traversa ed alla cui cima trovasi il pezzo *i*. Un pezzo spinto da una molla a doppio piano inclinato fissato vicino alla lanterna del pezzo *i* entra fra i denti di quella e la tiene nella posizione voluta; *m* è un rotolo che serve a far innalzare perpendicolarmente la rastrelliera col mezzo della leva *n*.

Il Côte, che aveva chiesto per questo suo trovato un privilegio in Francia nel settembre 1835, vi aggiunse poi un anno dopo un perfezionamento che consiste nei due pezzi rappresentati dalla fig. 9 e che consistono in una molla di acciaio *a* attaccata al fianco del telaio con un pezzo quadro nel centro; *b* è una leva di legno attaccata con una vite al fusto del telaio, ed ogni sua cima tiene un piccolo uncino *c*, al quale corrisponde un filo di ferro. Questa leva, mediante la molla *a*, produce la pressione dell' intelaiatura che porta il pezzo *i* e la tavoletta *b*.

Anche gli elastici che rispignevano gli aghi orizzontali nel telaio immaginato da Jacquart presentavano alcuni inconvenienti, o perchè agivano con minore esattezza di quello che occorresse, e perchè con l' insieme della loro resistenza uniti a quella dei pesi attaccati ai licci, opponevano all' operaio fatica soverchia, essendochè il numero di essi da comprimersi ad un tratto giugneva fino ad 800, e conveniva impiegare un eccesso di forza per evitare che qualche ago rimanendo immobile producesse quel difetto che addietro accennammo, ed al quale i Francesi danno il nome di *paresseuse*. Un qualche rimedio al primo di questi difetti abbiamo veduto propostosi da Boillè (pagina 52) e molti altri ne vennero pure suggeriti, fra i quali citeremo quello di Guigot e Maniguet di Lione, i quali proponevano di porre le molle in guaine mobili con una grata a spranghe verticali e piani inclinati. Al secondo difetto della soverchia resistenza cercò fra gli altri di

riparare Giovanni Boivin di Saint-Etienne facendo mobile la tavola dei colli su cui posano gli aghi, sicchè il telaio facesse solo la metà della strada. Quegli però che meglio riuscì a togliere ad un tratto tutti e due i difetti summentovati si fu Dhomme, il quale omise affatto gli elastici, facendo sì che i soli piombi dei licci supplissero agli effetti di essi. Il movimento degli aghi essendo allora un risultamento dell'azione costante ed infallibile dei piombi dei licci è assicurata per guisa che il telaio può senza inconveniente essere condotto assai più presto, ed è quindi più atto a ricevere il moto da una forza meccanica. I licci vengono tirati da doppii aghi in bilico, composti di due aste verticali una delle quali è piegata a doppio gomito alla sua parte superiore in guisa da essere tirata obbliquamente dai piombi. Questo solo movimento comunicato da una delle due aste basta per condurre di contro ai cartoni gli aghi orizzontali. Nella tavoletta d'appoggio dei colli trovansi fori convenientemente praticati, ed è su di essa che il doppio ago puntellasi assicurando immancabilmente la posizione di quelli orizzontali. Questa disposizione presentava qualche difficoltà per ottenere una pressione uguale contro al cartone in tutte le file degli aghi orizzontali, le quali essendo disposte su varie file incontrano per conseguenza a diverse altezze gli aghi verticali. Ne verrebbe che questi ultimi agirebbero sopra di essi con leve di lunghezze differenti, se Dhomme non avesse evitato questo inconveniente con un metodo tanto più ingegnoso quanto più semplice. Per ristabilire l' uguaglianza delle leve altro egli non fece se non che inclinare il sostegno sul quale poggiano le teste degli aghi verticali di tanto quanta è la distanza fra le varie file degli aghi orizzontali. Mediante questa inclinazione la leva resta costante ed è dappertutto uguale. La reazione degli aghi orizzontali su quelli verticali facendosi con una leva che ha la relazione di 8 a 1 con quella che risulta dal doppio gomito sul quale agiscono i piombi. Vi è anche in tal guisa il vantaggio che il cartone destinato a rispignere gli aghi orizzontali soffre assai minore resistenza e può essere assai più leggero e durare più a lungo. Dietro la relazione fatta su questi perfezionamenti del telaio alla Jacquart da Seguier, ottenne il Dhomme nell' aprile 1837 dalla Societa d' incoraggiamento di Parigi una medaglia d'oro.

I cartoni poi sono di per sè stessi oggetto di molta importanza nel meccanismo di Jacquart, il che si comprenderà di leggeri quando riflettasi che ne occorre talvolta parecchie migliaia per un solo disegno : quindi è chiaro quanto interessi di usare la massima economia in questa parte della macchina, la quale inoltre, essendo quella che produce il disegno, molto influisce sulla bellezza e perfezione di quello, e può facilmente dar luogo a molti e gravi difetti nella sua formazione. Come era quindi ben naturale quanto riguarda questi cartoni fece pure l'oggetto dalle ricerche di quelli che si occuparono dei miglioramenti relativi al telaio di cui parliamo. All' articolo CARTA *retata* di questo Supplimento (T. IV pag. 149) abbiamo veduto come Grillet suggerisse una carta apposita per farvi sopra i disegni che su questi cartoni avevansi poi a riportare, e Giovanni Antonio Arnaud di Saint-Etienne suggerì di sostituirvi pezzi di carta, sostenendoli con una o due lastre metalliche secondo la loro grossezza, le quali, al pari delle facce del tamburo, abbiano tanti fori quanti sono gli aghi. Oltre al minor prezzo della materia, che riducesi a meno di un quinto, si ha il vantaggio di poter forare 12 di queste carte ad un tratto, e provvedere così 12 telai dello stesso disegno, con la stessa spesa di mano d' opera

che prima per un solo occorreva. Arnaud osserva potersi anche usare vecchi cartoni in luogo delle piastre di metallo che servono di sostegno. Suggerisce anche di adoperare invece che pezzi di un solo e grosso cartone varii cartoni sovrapposti, notando che, ad eccezione di quello vòlto verso gli aghi, gli altri possono senza inconveniente farsi di pasta assai grossolana.

Anche la cassa trovossi utile di modificare opportunamente pei telai alla Jacquart, e citeremo in questo proposito le modificazioni fattevi da Francesco Louis di Nimes, che n' ebbe in Francia il 10 novembre 1827 un privilegio escusivo di dieci anni. La cassa da lui imaginata vedesi nella fig. 10 della Tav. XLVIII delle *Arti meccaniche* e contiene tre perfezionamenti:

Il primo consiste nelle due leve *a*, *a*, che vengono mosse dalle corde *b* attaccate agli uncini *c*, *c*, che comunicano con le lame alla Jacquart, e ne ricevono il moto. Le cime delle leve *a*, *a* agiscono sulle corde *d*, *d* e fanno salire le due casse *e* *e* che contengono le spuole, in guisa che queste presentansi all' operaio senza che gli occorra occuparsene quando il disegno lo richiede, e col solo movimento del piede che fa agire il telaio alla Jacquart. Nel caso che il filo venga a spezzarsi o che sia finito quello che la spuola contiene senza che l' operaio se ne avveda, si può porvi rimedio senza guastare il disegno del telaio alla Jacquart, bastando tirare in giù l' impugnatura *f* che fara agire le due leve *a*, *a* e salire le casse e, e.

Il secondo perfezionamento da Louis suggerito consiste nella maniera come viene slanciata la spuola, nel modo come è ricevuta nella cassetta e come vi è trattenuta, col solo movimento della impugnatura, essendo questo combinato per guisa da dare l' impulso alla spuola, aprire la cassetta nell' atto in cui si è dato il movimento, ed aprire poi la cassetta opposta, mediante un filo che divide l'ordito e comunica cogli sportelli delle cassette.

Il terzo perfezionamento produce l' effetto che quando le cassette vennero sollevate mediante il movimento della calcola del telaio, possono farsi scendere queste cassette di una, due o tre spuole secondo i colori. Questo avviene con un mezzo semplice e facile, bastando una pressione sulla parte aggiunta alla spranga superiore del pettine; ciascuna pressione fa scendere la cassetta di una spuola e vi è un uncino unito ad una sega dentata che dopo ciascun movimento racchiudesi. Louis presentò insieme alla descrizione del suo metodo per la domanda del privilegio, una cassa con sette spuole; ma notò potersene variare il numero da due fino a qualsiasi limite, secondo il bisgno dei manifattori.

Nel caso che questa cassa fosse composta di due sole spuole potrebbe adattarsi ai telai comuni e non avrebbe bisogno del terzo perfezionamento da Louis propostosi e qui addietro accennato.

Meritano pure di essere conosciute le innovazioni portate da Giorgio Côte nella forma della cassa, acciò questa possa servire per qualsiasi stoffa operata, per quanto ne sieno complicati i disegni, evitando grande perdita di tempo e di mano d'opera, non essendo più necessarii que' molti fanciulli che occorrevano quando adoperavansi varie spuole. La cassa proposta dal Côte, e per la quale chiese un privilegio di cinque anni in Francia nel dicembre 1833, vedesi disegnata in alzata nella fig. 11 della Tav. XLVIII delle *Arti meccaniche*, le fig. 12, 13 e 14 mostrandone separate le varie parti. Le stesse lettere indicano gli stessi oggetti. *a* è il dinanzi dei pezzi che sostengono la cassa con varie intaccature per alzarla od abbassarla volendo; *b* è la traversa della cassa: *c* la

guaina per ricevere le lame; *e* il coperchio della cassa, scanalato al dissotto per ricevere il pettine; *f* sono piastre fissate con incastri alla traversa ed al travone per ricevere sul dinanzi la tavola delle cassette; *g*, travone con iscanalatura al dissopra per ricevere il pettine, con due fori quadrati per lasciar passare due nottolini e con quattro incastri; *h*, fermo delle cassette sul quale poggiano i due nottolini acciocchè le cassette sieno sempre a livello del travone; *i*, appoggi che sostengono il pezzo *h*; *j*, altro appoggio che sostiene lo stesso pezzo nel mezzo; *k*, tavola delle cassette che può salire e scendere a volontà; *l*, *l*, ruote di fermo del pezzo *h* fissate ai due capi di esso; *m*, *m*, ponticelli fissati al di dietro della tavola delle cassette, e che servono a contenere la molla del nottolino; *n*, *n*, nottolino con suo rotolo di fermo; *o*, *o*, vite che attraversa la tavola delle cassette passando per quella di dietro per fissarvi le seghe dentate; *p*, madrevite posta fra le seghe dentate e la parte posteriore della tavola delle cassette; *q*, madrevite ottangolare per fissare le seghe dentate; *r*, *r*, bracci delle molle fissate alla cassa per guidarla; *s*, molla a forcella per lasciar discendere la cassa più o meno; *t*, molla ad uncino per rimontare la cassa; *u*, sega dentata di discesa; *v*, sega dentata di salita; *x*, vite che serve a fissare queste seghe sulle tavole; *y*, zoccolo per avviare le spuole; *z*, caccia-spuola destro e sinistro.

Importante a conoscersi è il regolatore immaginato da Filiberto Roussy di Lione e da lui chiamato *contometro* che molto facilita la tessitura delle stoffe operate. Vedesi questo disegnato in alzata laterale nella fig. 15 e di prospetto nella fig. 16 della Tav. XLVIII delle *Arti meccaniche*.

a, (fig. 15), leva motrice che riceve il suo movimento dalla macchina alla Jacquart; *b*, nottolino fermato sopra la leva *a* che trasmette il movimento alla ruota a caricatura; *c*, altro nottolino proprio a trattenere la ruota stessa; *d*, ruota a caricatura, divisa nella sua circonferenza in cento parti uguali da due file ciascuna di cinquanta buchi, alternati e lavorati in maniera da ricevere a vite i denti mobili; *e*, vite eterna fissata sulla ruota a caricatura; *f*, ruota d' ingranaggio di novanta denti che riceve il movimento dalla vite eterna è fissata ad una delle estremità dall' asse del rotolo superiore; *g*, *h*, due rotoli anteriori ciascuno di 18 pollici di circonferenza e sovrapposti; quello *g* è guernito di panno e l' inferiore *h* è coperto di sabbia, affinchè le rugosità della superficie si attacchino alla stoffa traendola seco; *i*, *k*, *l*, *m*, quattro ruote d'ingranaggio fissate alle estremità dei due rotoli che ingranano due a due, la ruota *i* con *k* e quella *l* con *m*, che ricevono un movimento uguale, e lontane cinque linee l'una dall'altra; *n*, (fig. 15), è un piccolo rotolo di rinvio posto al dissotto dei due rotoli *g*, *h*, per sostenere la stoffa e sforzarla ad avviluppare, quanto è possibile, il rotolo inferiore *h* che è quello asperso di sabbia; *o*, rotolo destinato a ravvolgere la stoffa col mezzo di un contrappeso *p* di due o tre libbre, ed a tenerla tesa durante la fabbricazione; *q*, cassa propria a ricevere la stoffa; questa è guernita di due piccoli uncini la cui posizione serve a determinare la lunghezza delle pieghe della pezza; *r*, stoffa veduta nei suoi diversi passaggi; *s* (fig. 15 e 16), viti le cui teste servono a regolare il colpo della cassa; *t*, rocchetto di 12 o 24 denti fissato all'estremità dell' asse del rotolo *g*; *u*, ruota di 120 denti che riceve il movimento dal rocchetto *t*. Sulla sua superficie è praticata una scanalatura spirale di dieci giri: serve questa ad indicare il numero di aune, e parti di auna di stoffa tessuta, secondo la posizione dell'indice sopra una data divisione della sua scanalatura anzi-

detta; *v*, staffa nella quale è collocata la ruota a spirale; vi si è fatta una scanalatura traforata; *x*, indice posto nella scanalatura traforata della staffa; muovesi liberamente, ma passa nella scanalatura a spirale della ruota, il cui movimento lo fa cangiare di luogo, di maniera che indica la lunghezza della stoffa a misura che la si tesse; *y*, è una campana che viene battutta due volte ad ogni giro della ruota *u*, per avvertire ogni qual volta è fabbricata un' auna; *z*, martello posto in movimento da due tasti che corrispondono alla ruota di 120 denti; *a'*, intelaiature per sostenere e ricevere queste diverse parti; *b'*, fusto di un telaio comune, il quale, mediante viti e chiavarde, si adatta dinanzi alla descritta macchina.

Col mezzo di questo regolatore o contometro, può l' operaio, senza preliminari cognizioni e senza prove, stabilire la produzione di quel dato numero di colpi di trama che gli viene ordinato in un pollice di stoffa, e ciò collocando sulla circonferenza della ruota a saricatura tanti piccoli denti mobili quanti sono i colpi di trama segnati da una decina del cartone: per esempio, se ve ne ha dieci, collocherà dieci denti, alla dovuta distanza; così occorrono cinque giri della ruota a caricatura per 50 denti, questi per effetto della vite eterna interposta condurranno cinque denti della ruota di 90 denti, ossia la diciottesima parte del numero totale di questi denti, e quella ruota, come pure i due rotoli *g*, *h*, avranno percorso la diciottesima parte della circonferenza; questa diciottesimo sarà un pollice di stoffa per ogni 50 colpi di spuola dati sul fondo; così la lunghezza data dai rotoli è sempre in armonia col numero contenuto nei cartoni collocati sulla ruota a caricatura, è facile vedere che qualunque siasi il numero dei fili di trama stabiliti dal cartone, sieno essi 9, 10, 11, 12 ec. essendo ugualmente contenuti sulla circonferenza della ruota a caricatura, questa darà sempre un pollice di stoffa in cinque de' suoi giri; conseguentemente non vi sarà altra differenza che quella derivata dal numero dei fili o colpi contenuti in una decina del cartone, e moltiplicando il numero per cinque, il prodotto sarà sempre uguale al numero dei colpi di trama contenuti in un pollice; questa proprietà di determinare ad un tempo il numero e la misura, fu quella che indusse l' inventore a dare alla sua macchina il nome di contometro.

Questo regolatore non ha compensatore, la stoffa non si ravvolge, ma si misura mano a mano che si va tessendo; dalla disposizione dei rotoli e dalle materie che ne coprono la superficie, risulta una stabilità che permette l' esecuzione delle stoffe più delicate e delle più forti, per le quali richiedesi una riduzione regolare. Le parti del regolatore, per la loro natura e forma, variare non possono nelle loro relazioni e movimenti; la stoffa viene sempre ridotta ad un modo, qualunque la differenza che sopravvenire potesse in seguito alla varietà della grossezza delle sete di trama. I rotoli *g*, *h* essendo discosti cinque linee, la stoffa non soffre alcuna pressione, resta bella, ben tesa, senza essere gualcita, o marezzata parzialmente, come spesso accade cogli altri regolatori. Con questo possono tessersi le stoffe più ricche d' oro od altro, i cui disegni in rilievo sostenere non possono veruna pressione ed attrito. La faccia principale della stoffa si applica alla superficie del rotolo superiore guernito di pannolano e non soffre verun danno mentre il suo rovescio si applica sul rotolo inferiore, coperto di sabbia le cui rugosità la afferrano e la trascinano in maniera invariabile. La ruota a spirale indica con la sua divisione il numero di aune e parti di auna di stoffa

tessuta e deposta in una cassa accanto al telaio donde si può prenderla tutta od in parte senza che l' operaio cessi di lavorare.

Finalmente, i piccoli rotoli di rinvio, il piccolo cilindro che tende l'ordito, la calcola del contrappeso, la grandezza della cassa, la disposizione delle piccole ruote a caricatura sono tutti insieme disposti in modo che essendo la stoffa collocata successivamente nella cassa, il numero delle sue pieghe indica quello delle anne.

Molti vi furono pure, i quali, non contenti di modificare l' una o l' altra parte del telaio alla Jacquart vi aggiunsero altri meccanismi od anche il mutarono affatto, e citeremo fra questi Claudio Jaillet, il quale nel 13 febbraio 1830 chiese in Francia un privilegio per 15 anni, che però un' ordinanza reale dichiarò decaduto il dì 11 novembre 1835, relativamente ad una macchina atta a fare ogni sorta di tessuti operati. Adopera il Jaillet meccanismi in gran parte diversi da quello del Jacquart, ed alla prima domanda di privilegio ne fece seguire altre undici per altrettanti certificati di aggiunte e perfezionamenti la descrizione riuscendone quindi assai lunga e corredata essendo di nove grandi e complicatissime tavole. Rimandando ai luoghi che citeremo alla fine dell' articolo quelli che bramassero conoscere questa ed altre consimili innovazioni, ci limiteremo a descrivere il telaio alla Jacquart modificato da Jacopo Besset per ottenere stoffe operate a due diritti, e la maniera di applicare al telaio alla Jacquart altri motori che l' uomo.

Besset diede al suo meccanismo il nome di telaio ad abbassamento *(a rabat)* perchè in fatto opera abbassando i fili dell' ordito, e serve specialmente per le stoffe operate a due diritti o senza rovescio, non che pei velluti tagliati sopra un fondo di raso, lana o simili. Differisce essenzialmente dai comuni telai alla Jacquart perciò che in questi ultimi la rastrelliera è mobile e fa muovere il tamburo che porta i cartoni, mentre invece in quello di Besset la rastrelliera è stabile ed avvi una intelaiatura mobile disposta in guisa che l' ago orizzontale che dee servire a disimpegnare dalla rastrelliera uno di quelli verticali, anzichè fare questa operazione all' atto in cui il tamburo è lontano dal telaio, la fa quando ad esso è vicino. Questa disposizione produce un cangiamento compiuto nel lavoro dei tessuti, come sarà facile convincersene mediante la descrizione ed il disegno qui uniti.

Si sa che nei comuni telai i fili sospesi alla parte inferiore degli uncini ed attaccati in pari tempo all' ordito, sollevano i fili di quest'ultimo al momento in cui sono innalzati dagli uncini, vale a dire quando ascende la rastrelliera; tutti i fili dell' ordito che vennero sollevati lasciano passare la spuola al dissotto; quindi nella natural sua posizione l' ordito è orizzontale, e per conseguenza la spuola passa al dissopra dei fili che non vennero innalzati dagli uncini, ciocchè avviene quando questi ultimi, rispinti dagli aghi che non incontrano i fori dei cartoni, si sono disimpegnati dalla rastrelliera. Nel telaio di Besset all' opposto i fili dell' ordito nella loro posizione primitiva esser devono inclinati e si abbassano divenendo orizzontali quando gli aghi disimpegnano gli uncini; ne risulta evidentemente l'operazione inversa che nei telai ordinari, vale a dire che la spuola passa al dissopra dei fili che si sono abbassati e al disotto di quelli che rimasero nella loro naturale posizione. Così nei soliti telai i fori dei cartoni sono quelli che producono l' innalzamento dei licci e dei fili dell' ordito per conseguenza; i pieni sono quelli che mantengono i fili nel piano orizzontale. Nel telaio di Besset all'opposto i fori dei cartoni mantengono i fili nella loro posizione inclinata ed i pieni

inducono l'abbassamento. Con questa nuova disposizione se ponesi questa macchina vicina ad un telaio alla Jacquart in guisa che i fori dei cartoni che hanno a formare i disegni sieno esattamente combinati nei due telai, facendoli camminare insieme, e rendendo il movimento dell' uno indipendente da quello dell' altro, ne risulteranno tessuti che saranno senza rovescio. Le figure 1 e 2 della Tav. XLIX delle *Arti meccaniche* gioveranno a far meglio comprendere il principio del nuovo meccanismo immaginato da Besset, che ne fece l' oggetto della domanda di un privilegio di cinque anni in Francia nell' ottobre 1834.

La fig. 1 mostra una sezione verticale e trasversale del telaio, paralella al piano degli aghi verticali. In essa il tamburo vedesi nella posizione più lontana dal telaio e la intelaiatura mobile o pressore è al basso della sua corsa. La figura 2 invece è la stessa della precedente, ma rappresenta il momento quando il tamburo è nel punto più vicino al telaio, e quando il pressore è all' alto della sua corsa. A è la rastrelliera stabile composta di otto lame sottili di ottone sul cui orlo superiore si attaccano gli uncini verticali di ferro *a*; questa rastrelliera è immobilmente attaccata ai ritti del fusto, mentre invece nei soliti telai è mobile e dà anche il moto al tamburo che porta i cartoni; B è la intelaiatura mobile, composta di due file di aste orizzontali di ferro *b* fissate ai suoi lati e destinate a conservare l'allontanamento degli aghi verticali ed a sollevarli per liberare gli uncini dalle lame della rastrelliera come indica la figura 2. È questa intelaiatura che dee trasmettere al tamburo il moto alternativo che riceve dal telaio da tessere che sta al dissotto, nel piano inferiore. A tal fine tiene da ciascun lato un pezzo curvo di ferro C che trovasi impegnato fra due rotoli *d* fissati sul pressore in guisa che quando questo s' innalza il pezzo curvo C innalzandosi anche esso trae necessariamente a sè i due rotoli e gli obbliga per conseguenza a riavvicinarsi ai ritti della macchina, al contrario quando il pressore discende il pezzo C rispinge i rotoli e per conseguenza allontana il porta-tamburo; D è il tamburo o prisma quadrato co' suoi fori, come quello dei telai comuni che porta la catena dei cartoni che devono produrre i disegni sul tessuto; *c*, aghi orizzontali di ferro attraversati dagli uncini od aghi verticali *a*; sono questi guidati da una piastra di ottone *e*, la quale tiene altrettanti fori quanti ve n'ha sopra una delle facce del tamburo D. Alcune molle *f* annicchiate in guaine alle estremità opposte degli aghi *c*, servono a ricondurli nella posizione indicata nelle figure dopo che vennero rispinti dai pieni del cartone. Le aste ad uncini *a* presentano una forma particolare diversa da quella che hanno negli ordinari telai, essendo doppiamente ricurvi alla loro parte inferiore, a fine di ricevere da un lato i fili che portano i piombi, come vedesi nella figura 1, e di servire dall' altra a mettersi a cavalcioni sull' aste orizzontali *b* quando il pressore è in alto della sua corsa, come nella figura 2; la parte inferiore prolungasi ancora alquanto ed attraversa una piastra orizzontale stabile E che serve di guida alle aste nei movimenti di salita e discesa. F è una leva uncinata posta sopra un lato della macchina e che serve a far muovere il tamburo di un quarto di giro, ad ogni movimento d' ascesa del pressore B. Un' altra leva simile G è disposta sotto la prima per servire a far girare il tamburo in senso opposto e quindi a disfare quello che vi fosse di mal fatto nella tessitura se avvenisse che si rompesse un qualche filo o che lo operaio desse qualche colpo falso. Il pressore riceve il moto dal telaio da tessere

posto nel piano inferiore, come le rastrelliere delle solite macchine. Una coreggia *g* che si ravvolge sulla circonferenza del rotolo *h* cui è attaccata da un capo, scende a ricevere il suo moto circolare alternativo, questo trasmettesi all' asse orizzontale *i* che tiene due altri rotoli a pulegge sui quali ravvolgonsi due piccole coregge *m* attaccate ai lati opposti del pressore. Nelle figure vedesi in P un contrappeso attaccato alla cima della coreggia *g*, che serve quando si voglia muovere il telaio a mano.

Suppongasi ora la macchina montata e quale vedesi nella figura 1, ed inoltre suppongasi che i fili dell' ordito disposti sul telaio da tessere sieno tutti sollevati per guisa che i loro punti di attacco ed i fili che gli uniscono agli uncini trovinsi al dissopra del piano della trama: si comprende che quando si fa muovere il telaio il pressore B innalzandosi verrà a prendere la posizione indicata nella figura 2, e nel giugnere a questa posizione avrà innalzato gli uncini quanto basta per disimpegnarli dalle lame della rastrelliera. In quel punto il tamburo tratto verso la macchina dal pezzo curvo C si è ravvicinato a quello del tutto, e per conseguenza uno dei cartoni che vi si ravvolgono trovasi allora applicato contro la piastra di ottone e, donde risulta che gli aghi, i quali trovansi in faccia ai fori fatti nel cartone non si muoveranno, pel che gli uncini corrispondenti resteranno nella posizione indicata dalla figura 2, mentre invece quelli che incontreranno i punti del cartone pieni, cioè non forati, saranno rispinti e condurranno seco da destra a sinistra gli uncini corrispondenti. Questi cadono immediatamente non essendo più sostenuti tostochè la intelaiatura mobile discende, dal che ne segue che i fili dell' ordito che tenevano in posizione inclinata divengono orizzontali, ed è allora che si fa passare la spuola.

Malgrado però questi ed altri miglioramenti, prima del 1837 non si era ancora giunti a combinare il meccanismo di Jacquart con quello dei telai mossi da macchine a vapore od altro agente meccanico. In allora Gilroy costruì un telaio meccanico, il quale potevasi far agire con qualsiasi meccanismo alla Jacquart e lo pose in opera nelle officine di A. Pilhet, al cui nome ottennesi un privilegio in Francia per questa invenzione. Questo risultamento sembra dovuto alla esattezza con cui eseguiscono le loro funzioni i congegni meccanici destinati ad agire sulla macchina alla Jacquart. Boqnillon dice aver veduto spesso lavorare questo telaio ed essersi sempre più convinto che il difficile problema dell'applicazione di un motore meccanico a qualsiasi telaio alla Jacquart era sciolto nel modo più soddisfacente possibile. In appresso nel 1839 questa invenzione fu pure l' oggetto di un privilegio chiestosi da Poole in Inghilterra. Le figure 3 a 11 della Tav. XLIX delle *Arti meccaniche* mostrano il telaio alla Jacquart così modificato e del quale daremo la descrizione, la quale tuttavia ci duole che lasci qualche cosa a desiderare, massime per le figure che, disegnate essendosi troppo in piccolo, non permettono di scorgere chiaramente le molte parti del meccanismo. La figura 3 mostra un' alzata laterale del telaio; quella 4 mostra il telaio stesso veduto sul dinanzi, e quelle 5, 6, 7, 8 e 9 mostrano varie parti separate del meccanismo.

Nel descrivere questo telaio supporremo che si lavori sopra un raso ad otto licci; se il fondo avesse un' altra armatura la disposizione varierebbe: ma per rendere questa descrizione più chiara e più completa era duopo applicarla ad un genere di fabbricazione ben noto.

a, è una puleggia od un tamburo che mediante una coreggia riceve il moto da

una macchina a vapore o da qualsiasi altro motore meccanico destinato a far agire il telaio. Sull' asse di questa puleggia o di questo tamburo sono fissati due manubri *b* cui sono unite a snodatura due spranghe *c*, *c* che comunicano un moto alternativo al pezzo *d*, sicchè questo batte un colpo ad ogni giro della puleggia *a*. È il movimento di questo pezzo *a* che produce il ravvolgimento della stoffa sul subbio a misura che è fabbricata, e lo svolgimento dell' ordito dall' altro subbio e sul quale è ravvolto. Sopra il pernio del subbio *e* avvi una ruota dentata *f* che, mediante un rocchetto *g*, conduce direttamente una ruota a caricatura *h* montata sullo stesso asse del rocchetto. Sull' asse di questa ruota a caricatura *h* trovasi il centro di rotazione di una leva a gomito *i*, un braccio della quale porta alcuni nottolini *j* che sono in contatto coi denti di questa ruota. L' altro braccio di detta leva poggia sopra un rotolo *k*, portato da una spranga o leva diritta *l*, il cui punto d'appoggio *m* portato alla estremità, trovasi posto al dissotto della ruota a caricatura *h*. Una spranghetta *n* riunisce la cima di questa leva *l* col pezzo *d*. Un' altra spranghetta verticale *o* serve a sostenere la spranga *l* all' altezza voluta, ed alla leva *i* è sospeso con la corda *g* un peso *p* che tiene il nottolino *i* sempre appoggiato contro i denti della ruota a caricatura *h*.

Vedesi adunque che ad ogni movimento in avanti del pezzo *d* la spranga *l* viene sollevata dalla spranghetta *n'* e, che il rotolo *k* che essa tiene solleva il braccio della leva a gomito che vi poggia sopra. Siccome questo movimento fa bilicare la leva, così i nottolini posti sull' altro braccio di essa cessano di essere a contatto coi denti della ruota a caricatura *h'* e lasciano passare uno o più denti di essa, ricadendo poscia bentosto su quelli che vengono appresso.

Quando il pressore *d* torna a dare indietro, la spranga *l* è abbassata, il suo rotolo *k* non agisce più sul braccio di leva *i*, il quale è costretto ad abbassarsi dal peso *p*; ma in questo movimento il braccio che porta i nottolini *j* si innalza e fa retrocedere la ruota *h* di un numero di denti uguale a quello che avevano lasciato passare dapprima durante il moto di *d* in avanti. È da osservarsi che durante questo movimento del pressore *d* uno scatto *r* mobile sopra un asse fisso *s'* tiene ferma la ruota *h* impedendole di girare.

Il movimento che la ruota *h* ricevette dai nottolini *i* comunicasi pel rocchetto *g* alla ruota dentata *f*, fissata sul pernio del subbio *e*; questo ultimo adunque ravvolge una certa quantità del tessuto proporzionata ai diametri relativi delle ruote *h* ed *f* e del rocchetto *g*, non che al numero dei denti saltati dai nottolini *j* al momento della caduta del loro braccio di leva. Questi movimenti possono regolarsi come si vuole facendosi la stoffa più o meno fitta, e ravvolgendo sul subbio e una lunghezza più o meno grande del tessuto ad ogni colpo del pressore *d*. Quanto più grande sarà il movimento angolare del rocchetto *g* tanto meno fitto riuscirà il tessuto. Per far variare adunque la forza del tessuto basterà regolare la lunghezza della spranghetta *n* che unisce l' asta col pezzo *d*. Egli è chiaro di fatti che se la spranghetta *n* si fa più lunga, il pezzo *d* non potrà più alzare di tanto la spranga *l'* e per conseguenza; il moto comunicato alla leva *i* non sarà più tanto grande, i nottolini *j* non ispigneranno più un numero tanto grande di denti della ruota *h*; e il tessuto riuscirà più battuto e più fitto, attesochè si ravvolgerà meno rapidamente.

Il ravvolgimento del tessuto produce uno svolgimento corrispondente dell' ordito dal subbio posteriore *u*; viene questo abbracciato da due coreggie di tensione

vv, attaccate alle leve *xx* mobili sopra un asse *y*; da queste leve pendono pesi *zz*, i quali tendono le coreggie più o meno secondo che si avvicinano o allontanano dal loro asse *y*. La tensione delle coreggie *v* produce quella dell'ordito, ma questa tensione non deve essere spinta tanto oltre da impedire che le due estremità del subbio *u* scorrano sulle coreggie dalle quali sono abbracciate, essendochè l'attrito di queste coreggie giova per dare all'ordito la necessaria tensione; ma dee cedere alla forza che produce il ravvolgimento della stoffa sul subbio anteriore *e*.

a' è un piccolo rotolo sul quale passa l'ordito a misura che svolgesi dal subbio *u*. Questo rotolo può essere alzato od abbssato a volontà sul suo guancialetto *b'* che scorre in una scanalatura *c'*. L'oggetto di questa disposizione si è di porre sempre l'ordito all'altezza che si conviene. *d'* sono bacchette trasversali destinate a tenere al posto l'ordito. Dopo aver passato sopra di esse impegnasi questo nei congegui del meccanismo alla Jacquart *e'*, poi nelle maglie *f'* dei licci x^2 quindi nel pettine *g'* della cassa, al di là del quale riceve dalla spuola la trama che ne forma un tessuto nei soliti modi. Questo tessuto dopo aver passato sulla traversa *h'* discende verticalmente per ravvolgersi sul subbio *e*.

Ora descriveremo le parti dell'apparato che riferisconsi al meccanismo alla Jacquart, le quali supponiamo ben conosciute dai nostri lettori dopo quanto esponemmo nel Dizionario e qui precedentemente, perchè possano conoscere le modificazioni che vi si sono recate in questo caso particolare.

i' sono i piombi sospesi alle corde degli aghi verticali *j'* e che servono a tenerli tesi costantemente; il peso di questi piombi varia secondo la qualità del tessuto che si fabbrica, come nei soliti telai alla Jacquart. Le corde degli aghi verticali *j'* attraversano prima una tavola forata *k'*, al di là della quale molte di queste corde si trovano riunite insieme, secondo il disegno che deesi produrre nel tessuto; quindi attaccate a gruppi ad una corda più forte. Le corde *m'* che riuniscono questi gruppi di corde passano alla loro volta attraverso una tavola forata *l'* (fig. 3) destinata a tenerle a luogo nel meccanismo, poi ciascuna di esse passa attraverso l'occhio di un ago orizzontale *n'* di filo di ferro più o meno grosso secondo la lunghezza onde abbisognasi.

Dopo avere attraversato l'occhio di questi aghi le corde *m'* anzidette passano attraverso i fori di una terza tavola forata, al dissopra della quale sono tenute da un nodo. Inoltre ciascuna di queste corde *m'* tiene un altro nodo tre centimetri al di sopra dall'occhio dell'ago che attraversa e sotto a questi nodi avvi un pettine c^2 il quale fa l'offizio di sollevare quelle fra queste corde che il movimento degli aghi prodotto dai cartoni forati mise in azione.

p' sono le leve ad uncino che fanno girare il tamburo *o'* pel cangiamento dei cartoni; l'uso della leva inferiore è di far girare il tamburo *o'* in senso opposto quando occorre, mediante la corda *q'* e la puleggia *r'*, e questa corda *q'* è attaccata ad un uncino ed a portata dall'operaio che sorveglia il telaio: *s'* sono i cartoni bucherati che giungono successivamente a contatto del tamburo *o'* per produrre il disegno. Si dà loro come al solito la forma di una corda eterna, e passano sui rotoli *t'* che servono a guidarli. Sono sostenuti da due listerelle di cuoio *u'*, e disposti in guisa da venire successivamente e regolarmente ad applicarsi sul tamburo. Il fanciullo che sorveglia il telaio può di quando in quando regolare l'andamento di questi cartoni con la mano a misura che ascendono. *v'* è una leva a bilico che dà il moto al meccanismo alla Jacquart. La spranga *x'* che passa lungo la cimossa dell'ordito fa co-

municare questa leva con la controcalcola y'. Un altra spranga unisce la calcola z' del tamburo o' alla stessa controcalcola y' ed il peso di questa calcola z' è bilanciato da un contrappeso che agisce sopra una leva a'. Per rendere più regolare il movimento di questa calcola, la cima di essa poggia in un incastro sopra un pernio a' sul quale si bilica, perchè il tamburo o' sia spinto sugli aghi n'.

Quando la leva v' è fatta agire mediante la spranga di comunicazione x' e la controcalcola y' attaccata alla calcola z', allora gli aghi che hanno penetrato nei fori del cartone gettano i nodi delle cordicelle m' che essi portano sul pettine c', il quale li solleva nell' atto che la leva v' bilicando si innalza, ed è in tal guisa che formasi il disegno del tessuto, dopo che tutta la serie dei cartoni bucherati passò successivamente. d'' è un asse che gira su due pernii e^2 e^2, e sul quale è fissata la leva v'. f^2 è un' altra leva in bilico la quale ha pure il centro di rotazione sull' asse d^2. All' estremità di uno dei bracci di quest' ultima leva è attaccata a snodatura una spranga g^2, l' altro capo della quale è unito, parimente a snodatura, in h^2 ad un' altra spranga i^2. Il punto h^2 ove queste due spranghe riunisconsi tiene un rotolo. La spranga i^2 è unita con l' intelaiatura che porta il tamburo o', ed il rotolo in h^2 scorre sul piano inclinato j^2. L' altro braccio della leva f^2 è unito ai pezzi che portano il pettine c^2 ed innalza questo quando il primo si abbassa. In tal caso è evidente che se la leva v' si abbassa, si abbasserà anche quella f^2 che ha lo stesso asse, e determinerà un movimento corrispondente della spranga g^2, del rotolo h^2 sul piano inclinato j^2, della spranga i^2 e dei pezzi che portano il tamburo o' e che per conseguenza questo tamburo si allontanerà dagli aghi n'. Quando il moto della leva v' avverrà in senso opposto, cioè tornerà alla sua posizione di prima, il tamburo o' sarà spinto contro gli aghi, ed è facile vedere che mentre questo cilindro si allontanerà dagli aghi, una delle leve auncinate p' lo farà girare, e presenterà un altro cartone dinanzi agli aghi n'. Il piano inclinato j^2 ha il vantaggio di regolare i movimenti del meccanismo alla Jacquart. Il pressore che porta il tamburo o' ha il suo asse di rotazione in k^2 alla parte superiore del telaio, ed è adattato con viti in maniera che i fori del tamburo vengano condotti esattamente di contro agli aghi. La parte inferiore del meccanismo alla Jacquart poggia sopra traverse l^2 ed alla parte superiore del telaio vi sono chiavarde a vite, destinate a tenere il tamburo o' in una data posizione fissa dopo che ricevette il suo movimento rotatorio dalla leva auncinata p'.

n^2 è un pezzo che parte dall' alto del meccanismo alla Jacquart e tiene un peso alla sua estremità, il suo oggetto è quello di ricondurre, nell' atto che il tamburo o' si allontana, gli aghi che vennero rispinti al momento in cui abbassossi il pressore ed il tamburo medesimo. Questo pezzo ha il suo asse di rotazione in o^2, prolungasi fino a p^2 ove incontra la spranga i^2 che tiene ivi un dente g^2 che nel retrocedimento di questa spranga preme il prolungamento p^2, e per conseguenza, rispinge gli aghi contro ai quali il pezzo n^2 viene ad urtare con tutto il suo peso nell' atto in cui questa spranga i^2 viene ricondotta per allontanare il tamburo o'. r^2 è una spranghetta piatta orizzontale, con varie piccole puleggie o rotoli sulle quali passano le corde m' verso la metà della altezza del telaio, affinchè le corde vicine alle cimosse sieno alzate al pari di quelle che sono nel mezzo dell' ordito. Quanto più alto al di sopra del telaio è il meccanismo alla Jacquart tanto più opera regolarmente.

Ecco ora in qual guisa questo meccanismo venga fatto agire dal telaio. L' eccen-

trico s^2, che vedesi separatamente nelle figure 5 e 6 io alzata ed in fianco, e, montato sopra un albero t^2. Questo eccentrico nel girare abbassa la calcola z' del tamburo strisciando sul rotolo u^2. Questo abbassamento della calcola produce un moto corrispondente nel meccanismo alla Jacquart col mezzo della spranga x' e della leva in bilico v', per conseguenza i fili dell' ordito che corrispondono alle corde poste in moto dall' azione degli aghi trovansi sollevati; ma ad ogni giro dell' eccentrico s^2 il rotolo u^2 cade nell' incavo che tiene l' eccentrico come si vede nella figura 4; scendono quindi tutte le corde ed insieme con esse i fili dell' ordito che eransi sollevati; allo stesso momento si muta il cartone, l'eccentrico, s^2 continua a girare ed abbassa di nuovo la calcola z'. Così certi fili dell' ordito, determinati dalla foratura dei cartoni, trovansi sollevati ad ogni giro dell' eccentrico s^2.

Vediamo ora come si faccia il movimento dei licci. Le calcole v^2 hanno il loro centro di oscillazione in a^3. (fig. 3). Le contro calcole y^2 hanno il loro centro in b^3 (fig. 4); ciascuna di queste calcole è legata alle contro calcole mediante le corde z^2 e queste sono attaccate alle lame dei licci con le corde c^3. Due altre corde d^3 da cui pendono i licci x^2 sono attaccate alle leve e^3, unite mediante le spranghe f^3 ad uno dei bracci delle leve in bilico g^3. Dall' altro braccio di queste leve pendono contrappesi h^4, i quali tendono costantemente a sollevare i licci x^2, che sarebbero altrimente trascinati dal peso delle calcole e delle controcalcole. Le guide i^3 servono a mantenere in posizione verticale questi contrappesi h^3. È evidente che quando premonsi le calcole h^2 queste, attesa la disposizione del meccanismo che abbiamo descritto, abbassano in pari tempo le corde che vi sono attaccate; quando le calcole non sono più premute, queste corde vengono rialzate mediante i contrappesi h^3, le leve e le cordicelle che legano i contrappesi alle corde dei licci. Le calcole v^2 sono tenute sempre in un piano verticale da guide j^2. fissate al fusto. Sull' albero t^2 vi sono otto eccentrici l^3 che fanno agire le calcole v^2 non che le controcalcole y^2 e le abbassano con quell' ordine che si conviene. Questi eccentrici sono posti spiralmente sull' albero t^2, come si scorge più distintamente nella figura 9. La circonferenza dell' albero t^2 è divisa in nove parti uguali, otto essendo occupate dagli eccentrci l^3. La nona corrisponde all' incavo del grande eccentrico s^2 (fig. 5) ed al momento in cui tutti i licci del fondo x^2 non si devono muovere, non tenendo sollevato alcun filo dell' ordito. Quest' albero, t^2 riceve il moto dalla ruota s^4 montata sopra di esso e dal rocchetto o^3 portato dall' albero p^3, che riceve il suo moto dalla puleggia a. Il numero delle alie del rocchetto o^3 è nove volte minore di quello dei denti della ruota s^4, e, per conseguenza, il primo fa nove giri mentre la seconda ne fa uno solo. Su quest' albero p^3 vi sono due manubrii, come abbiamo veduto, cui sono attaccate a snodatura le spranghe c, le quali tendono con l' altra loro cima al pressore d, per guisa che ad ogni giro dell' albero p^3 o del rocchetto o^3 il pressore d dà un colpo, cioè nove per ogni giro della grande ruota s^4.

Nel raso a otto licci che si è preso ad esempio occorrono otto passaggi della spuola per ogni cangiamento di cartone, e questa spuola deve essere in quiete mentre si muta il cartone, per conseguenza il nono colpo del pressore d si deve fare senza passaggio della spuola. Questo pressore d è sospeso, come al solito, in alto del telaio. I caccia spuole q^3 sono adattati alle lame k^3 di quel pressore mediante i ponticelli s^3 e tengono coreggie di cuoio u^3 che lasciano loro percorrere spazi tanto maggiori quanto più in alto sono attaccati. Comu-

nicasi il moto a questi caccia spuole dalla ruota v^3 (fig. 4) montata sull' albero i^2. La figura 7 rappresenta separatamente una di queste ruote; si vede che sono divise in nove parti uguali, quattro delle quali presentano un vuoto, mentre le altre cinque restano piene a guisa di denti; la quinta è unita alla quarta per formare insieme un dente di doppia grandezza. Sopra ciascuna di queste ruote v^3 poggia una leva x^3 mobile sopra un asse y^3, che tiene al punto di contatto con essa un dente z^3 che quando trovasi sopra una parte ripiena di queste ruote solleva la leva, mentre invece l'abbassa quando cade nei vuoti. Questo movimento di rotazione delle ruote v^3 solleva adunque ed abbassa alternativamente queste leve x^2, ma mentre una di esse si innalza l'altra discende, eccetto che quando i denti a doppia dimensione delle due ruote vengono simultaneamente ad agire al fine del giro di quelle innalzandosi allora insieme queste due leve, ciò che avviene ad ogni nona rivoluzione del rocchetto o^3 sul suo asse $r.^3$

Alla cima di ognuna di queste leve x^3 è riunita una spranga w^3 legata con un dente a^4 attaccato al fusto del telaio in guisa da potere facilmente acquistare un moto di va e vieni quando si innalza o si abbassa la leva x^3. Dinanzi a questo dente a^4 è adattato alla lama del pressore d un congegno b^4 cui diedesi il nome *triangolo*, e che vedesi separato nella fig. 8. Questo triangolo può prendere alternativamente un movimento circolare ed uno orizzontale intorno ad un asse c^4 che porta un piccolo braccio di leva d^4, È chiaro che quando una delle leve x^3 è innalzata da un dente della sua ruota v^3 il dente corrispondente a^4 legato con essa viene sollevato del pari, e che, all'opposto, si abbassa quando il dente della leva cade nei vuoti della sua ruota. Nella figura il dente a^4 è abbassato e nel retrocedimento del pressore d viene a battere contro il braccio di leva d^4 del triangolo b^4, lo fa bilicare vivamente sul suo asse c^4 e tirare in pari tempo con forza la coreggia di cuoio u^3 attaccata al caccia spuole che fa allora passare la spuola in mezzo ai fili dell' ordito come al solito. Una molla spirale e^4 serve a ricondurre al suo posto il cacciaspuola dopo che ha compiuto il suo offizio.

La disposizione della ruote v^3 si è tale che un caccia spuola è in riposo mentre agisce l'altro, e che sono immobili entrambi quando il dente largo di queste ruote agisce in pari tempo sulle due leve x^3. In quel momento la spuola non passa ed è allora che l'eccentrico s^2 produce il cangiamento del cartone, vale a dire ad ogni nove giri dell' albero p^2. L' azione del pressore d in quel momento è nulla, poichè il pettine non incontrando ripieni non produce alcun effetto, essendo limitata la sua corsa dalla lunghezza delle spranghe c. La forza del colpo che la spuola riceve può regolarsi accrescendo o scemando la lunghezza delle coreggie u^3 o con qualsiasi altro artifizio.

Dietro la precedente descrizione si vede che potrebbersi far variare le diverse parti del telaio meccanico e la disposizione del meccanismo alla Jacquart, e che in quello che si è descritto adoperaronsi le calcole per produrre quella parte che dicesi il fondo, e la macchina alla Jacquart per l'opera; ma potrebbesi fare un fondo qualunque senza l' aiuto delle calcole rappresentate nelle fig. 3, 4 e coi cartoni soltanto.

In tutti i telai destinati a fabbricare stoffe operate secondo il sistema di Jacquart, ove questo meccanismo produce disegni sulla stoffa, mentre il fondo si lavora con calcole, avvi sempre tre od anche più fili dell' ordito passati nella maglia di ciascun liccio. Quando la macchina alla Jacquart,

mediante i suoi cartoni, solleva una certa parte dell' ordito, secondo la disposizione del disegno che deve essere prodotto sul tessuto, vengono sollevati dai licci tre o più fili in pari tempo, secondo il numero di essi passato in ciascuna maglia. Se, per esempio, è un raso ad otto licci, si passeranno otto ripieni per ogni cartone, e prima che mutisi questo come nelle figure 3 e 4. Ora è cosa essenziale di far osservare che se montasi il telaio con calcole,ciò si fa perchè in tal caso vi hanno minori spese pei cartoni, pei piombi, e simili; ma il tessuto non riesce tanto bello come quando siasi passato un solo filo in ciascuna maglia e parimente un solo ripieno per ogni cartone.

A fine di far conoscere le applicazioni ond'è suscettibile questo telaio rappresentossi nelle fig. 10 e 11, un telaio che può produrre stoffe operate di qualsiasi disegno coi soli cartoni senza bisogno dei licci e delle calcole. In queste figure indicaronsi alcune parti con le stesse lettere che nelle fig. 3 e 4. Nell'ordimento non vi è che un solo filo passato in ciascuna maglia ed un solo ripieno per ogni cartone. Trovandosi così ciascun filo sollevato indipendentemente dagli altri, è chiaro che se tutto è disposto in modo che i cartoni presentino altrettanti spazi pieni che vuoti, potrà prodursi un fondo liscio, attesochè le due parti dell' ordito potranno essere sollevate alternativamente; se invece non è forata che la quarta parte della superficie dei cartoni si produrrà un raso, e così di seguito. Il telaio rappresentato nelle fig. 10 e 11 dà due colpi di cassa per ogni ripieno passato, l'uno a fili aperti, l'altro quando il meccanismo è al punto di riprendere la posizione sua primitiva. Ottiensi in tal guisa un tessuto più bello, massime se l' ordito è di fili fini di seta o di lana. Dietro quanto dicemmo qui sopra non crediamo necessario di entrare in particolari spiegazioni sul modo di agire del telaio rappresentato nelle fig. 10 e 11, imperocchè ogni meccanico comprenderà facilmente le modificazioni da farsi ai primi telai che abbiamo descritti per adattarli a questa seconda applicazione.

Chiuderemo questo articolo col dare una nota dei privilegi che riguardano i miglioramenti del meccanismo alla Jacquart e le cui descrizioni trovansi negli ultimi volumi della Raccolta dei privilegii spirati pubblicatasi in Francia.

George Antonio di Lione. Privilegio, 3 febbraio 1825 di 5 anni. Telaio a maglia liscio cui applicasi il meccanismo alla Jacquart per farvi qualsivoglia disegno. T. XX, pag. 27.

Gregoire il seniore e Lombarde juniore di Nimes. Privilegio 1 dicembre 1826 di cinque anni. Applicazione del meccanismo alla Jacquart a maglia stabile per fare tull e blondina operati (V. Blondina) T. XXII, pag. 243.

Palle Giovanni. Privilegio 28 aprile 1829, di cinque anni. Cassa a scatto applicabile ai telai alla Jacquart pei nastri. T. XXVII, pag. 217.

Grillet Francesco. Privilegio 11 decembre 1828, di 5 anni. Carta rigata a quadri o trapezii, per farvi i disegni pei telai alla Jacquart (V. Carta *rigata).* T. XXVII, pag. 256.

Breton Giovanni e Rouilly Nicola di Lione. Privilegio 28 ottobre 1829, di 5 anni. Miglioramenti ai telai della Jacquart (V. pag. 53 di questo articolo) T. XXIX pag. 120.

Ribard e Wearty di Lione. Privilegio 15 luglio 1829, di 5 anni. Miglioramenti del meccanismo alla Jacquart, che consistono nel farvi il fusto di ferro, meno alto, ec. T. XXIX, pag. 226.

Revercbon figlio. Privilegio 10 novembre 1829, in aggiunta ad altro ante-

riore. Applicazione del meccanismo alla Jacquart alla cassa a sega dentata ed a tutte le casse usate per la fabbricazione dei nastri operati. T. XXIX, pag. 379.

Alais Benedetto di Lione. Privilegio 9 settembre 1825, di 10 anni. Applicazione del meccanismo alla Jacquart al telaio a maglia per tull e blondine. Tomo XXXII, pag. 32.

Roussy Filiberto. Privilegio 13 ottobre 1830, di 5 anni. Contometro per le stoffe operate (V. pag. 59 di questo articolo). T. XXXII, pag. 66.

Hugonnet Giampietro di Parigi. Privilegio 20 ottobre 1832, di 5 anni. Miglioramenti dei meccanismi alla Jacquart. T. XXXIII, pag. 153.

Côte Giorgio di Lione. Privilegio 31 dicembre 1833, di 5 anni. Cassa per le stoffe operate (V. pag. 58 del presente articolo). T. XXXV, pag. 107.

Besset Jacopo di Lione. Privilegio 24 ottobre 1834, di 5 anni. Telaio per le stoffe operate detto a *rabat* (V. pag. 61 del presente articolo). T. XXXV, pagina 197.

Côte Giorgio di Lione. Privilegio 22 settembre 1835, di 5 anni. Modificazioni nella costruzione dei telai per le stoffe di seta (V. pag. 55 del presente articolo). T. XXXVI, pag. 71.

Duclusel e *Doguet padre e figlio di Saint-Etienne*. Privilegio 16 novembre 1832, di 5 anni. Nuovo telaio detto Jacquart-velluto a doppia opera. T. XXXVI, pag. 116.

Maissiat Stefano di Lione. Privilegio 10 novembre 1827, di anni 10. Tessuti che imitano l' intaglio e la tipografia. T. XXXVI, pag. 152.

Guiraud Giovanni di Nimes. Privilegio 20 ottobre 1835, di 5 anni. Mezzi di semplificazione dei telai alla Jacquart, utili principalmente per la fabbricazione degli scialli. T. XXXVI, pag. 168.

Boille di Parigi. Privilegio 4 dicembre 1835, di 5 anni. Perfezionamenti nel meccanismo alla Jacquart (V. pag. 49 del presente articolo). T. XXXVI, pag. 296.

Louis Francesco di Nîmes. Privilegio 10 novembre 1837, di anni 10. Nuova cassa applicata principalmente ai telai alla Jacquart (V. pag. 58 del presente articolo). T. XXXVI, pag. 346.

Jaillet Claudio. Privilegio 13 febbraio 1830, di 15 anni. Macchina atta a fare ogni sorta di tessuti operati. T. XXXVII, pag. 95.

Veautè Luigi. Privilegio 30 agosto 1828 di anni 10. Telaio per istoffe operate. T. XXXVII, pag. 193.

Arnaud Gianantonio, di Saint-Etienne. Privilegio 11 febbraio 1832, di 5 anni. Cartoni economici pei meccanismi alla Jacquart (V. pag. 57 del presente articolo). T. XXXVIII, pag. 90.

Peliquiè Giovanni di Nimes. Privilegio 14 ottobre 1834. Rastrelliere mobili per le macchine alla Jacquart (V. pag. 54 del presente articolo). T. XL, pag. 290.

Guigot e *Mariguet di Lione*. Privilegio 1 gennaio 1835, di 15 anni. Perfezionamenti del telaio alla Jacquart. (Vedi pag. 56 pel presente articolo). Tomo XL, pag. 427.

Poulet Andrea di Lione. Privilegio 9 marzo 1825 di 15 anni. Fabbricazione delle stoffe col telaio alla Jacquart accresciuto di una quarta armatura. (Non vi è alcuna descrizione). T. XLI, pag. 411.

Boivin Giovanni di Saint-Etienne. Privilegio 21 agosto 1838, di 5 anni. Perfezionamenti al telaio alla Jacquart (V. pag. 57 del presente articolo). Tomo XLIV, pag. 140.

(BOQUILLON — BOILLÈ — GIOVANNI BRETON — GIOVANNI PELIQUIÈ — GIORGIO CÔTE — FRANCESCO LOUIS — GIANANTONIO ARNAUD — JACOPO BESSET — FILIBERTO ROUSSY — GILROY — G**M.)

JALAPPA. V. Sciarappa.

JALINO. Che è del colore del vetro.
(Alberti.)

JANIFA *(Hianipha manihoc)*. Pianta dalle cui radici traggesi una fecula con cui si fa quella specie di focaccia che detta viene *cassavi* (V. Manioc).
(Antonio Brucalassi.)

JARO. V. Gicaro.

JASPIDE. V. Diaspro.

JATAJAN. V. Iatajan.

JATROFA. Pianta che annovera molte, specie il latte delle quali è velenoso, estraendosene però un liquore fermentato eccellente ed una fecula detta Manioc (V. questa parola) che serve di cibo.
(G**M.)

JARUMA. V. Ambaiba.

JASPENDA *(Grana)*. Così chiamano gli Spagnuoli la cocciniglia fina seccata allo stato di grana: è la più stimata che si trovi in commercio (V. Cocciniglia).
(De Tussac.)

JAVELLE *(Acqua di)*. Si conosce con questo nome la soluzione del Cloruro *di potassa*, trattando del quale venne indicata la maniera ordinaria di prepararlo. Un metodo che Wislin assicura essergli sempre riuscito ed avergli dato un' acqua di javelle molto migliore di quella del commercio è il seguente:

Si fanno disciogliere in 36 litri d'acqua comune, duemila gramme di sotto carbonato di potassa. Si filtra la soluzione, nella quale si fa passare una corrente di cloro ottenuto dal seguente miscuglio.

Cloruro di sodio decrepitato.	2,250 gr.
Ossido di manganese di Germania	560
Acqua pura	1,500
Acido solforico a 66° . .	2,250.

Si riducono in polvere il sale e l'ossido; si introducono in un matraccio; e vi si aggiugne l' acqua. Al matraccio accomodansi due tubi, l' uno di sicurezza, e che serve ad introdurre l' acido solforico; l'altro ritorto, che comunica con una grande bottiglia, nella quale si è versata dapprima la soluzione di sottocarbonato di potassa.

Allorquando tutto il cloro è sviluppato si fanno disciogliere nel liquido, seicento gramme di solfato di soda. Si lascia depositare per tre ore, si decanta e conservasi in vasi ermeticamente chiusi. La dose del miscuglio necessaria a dare il cloro è bastante a saturare tutto il liquore.

Agli usi poi dell' acqua di javelle come disinfettante che vennero indicati all' articolo Cloruro *di potassa* addietro citato, è da aggiugnersi quello dell' imbianchimento cui molte volte questo preparato si applica, come, a cagione di esempio, pei pannilini e simili.
(Wislin — G**M.)

JENA. V. Iena.

JENITE. V. Ienite.

JERATTE. Lo stesso che Ieracite (V. questa parola).
(Alberti.)

JERVINA. Nuovo alcaloide che trovasi con la veratrina e la sabadillina nella radice del *veratrum album*. È bianco, cristallino, poco solubile nell' acqua fredda, solubilissimo all' opposto nell' acqua bollente e nell' alcole. Forma con l'acido acetico un sale doppio. Parimente col bicloruro di platino forma un sale doppio che ottiensi facilmente precipitando l'acetato di jervina con una soluzione acida di bicloruro di platino. Venne analizzato da Will.
(G**M.)

JODATI, JODITI, JODIO, ec. Vedi Iodati, Ioditi, Iodio.

JOLITE. V. Iolite.

JONICO. V. Architettura.

JOSCIAMO. V. Giusquiamo.

JUCCA. Genere di Piante che contiene una mezza dozzina di specie, alcuna delle

quali coltivasi anche fra noi nelle stufe, e che servono nel loro paese nativo a farne siepi, come la jucca gloriosa nell' America settentrionale e quella a foglie d'aloe nelle parti più calde dell' America.

(Bosc.)

JUFTEN. Pelli preparate in modo particolare dai Russi e che formano per essi lo oggetto di estesissimo commercio. Si hanno juften rossi, neri e di differenti finezze, i quali si distinguono per lo speciale odore che ha ciascuna sorta di essi. I più fini sono sommamente pieghevoli, morbidi, esternamente di un bel colore rosso chermisino carico, internamente di un bruno chiaro: la loro grana è rialzata, fina, splendente. Tutti i juften posti sulla lingua manifestano un sapore di pelle bruciata; si preparano non solo con le pelli più grandi di bue, ma anche con quelle de'cavalli, di vitello, di capra e di pecora. Le ultime, prese per lo più dagli animali di uno o due anni, servono specialmente per la pelle rossa. I miglior juften si fabbricano al fiume Jaroslawsch, al Kostromsch, ed al Pyskowsch. Anche a Pinsko se ne prepara una buona qualità.

Fu tenuto per molto tempo secreto il mezzo col quale i Russi davano ai loro juften l'odore distintivo; ma ora si sa che questo proviene dal tuffarsi le pelli nell'olio più fino di betulla. Il miglior olio di betull. proviene dalle piante vecchie che crescono in suoli paludosi, le quali sono tanto imputridite che ne resta solo la scorza oleosa, e se ne ottiene l'olio con la distillazione secca.

La concia di queste pelli si eseguisce nel modo seguente. Dopo che le pelli verdi sono state ammollate nell' acqua di fiume, vengono poste in una lisciva di calce e di cenere per ispelarle e vi si lasciano per due settimane: si risciacquano diligentemente si piegano insieme, passano in una leggera fermentazione; poscia si rastiano, si nettano, si appianano dalla parte della carne e si portano a gonfiare nell' acqua acida, fatta con la farina di semi di canapa. Dopo pochi giorni si lavano di nuovo e si risciacquano. Allora si portano nella tintura di concia, e dopo una mezz'ora si pestano e si voltano incessantemente. In capo a otto giorni si rinforza la concia con nuovo materiale, e di nuovo, dopo una settimana si levano fuori le pelli e si seccano con la superficie della carne rivoltata. Si tingono generalmente le pelli col sandalo rosso, nell' acqua di calce con un poca di soda, dopo averle bagnate con acqua alluminata. Si fanno però anche nere col vitriuolo marziale o solfato di ferro.

I Russi usano cucire le pelli l' una insieme all' altra per mezzo di sottili coreggie, e da ciò ebbero desse il nome di *juften* da *jufti* che significa un paio. Le parti della grana devono essere opposte l' una all' altra, e rimane solo un'apertura in cui versasi la tintura. Poscia annodano bene le pelli, le rotolano e le voltolano affinchè il colore prenda in ogni parte. Quindi seccano le pelli e le tingono ancora col semplice strofinamento per due o tre volte: ciò fatto le ungono su tutta la superficie della carne con olio di betulla. Allorchè l' olio comincia a seccare si dà una grana alle pelli passandovi sopra per lungo e per traverso un cilindro di ottone a punte, guernito di due manubri mobili che produce dappertutto piccoli solchi. Finalmente si ripulisce ancora la pelle, si bagna con l'olio di betulla dalla parte della carne, quindi si liscia sopra un cavalletto di legno.

Non in tutte le provincie russe è eguale il metodo per preparare il juften. Si esige che la pelle abbia il suo odore speciale, un buon colore, una grana fina ed una perfetta morbidezza. Il ripetuto stiramento in tutti i sensi della pelle

e lo spalmarla di nuovo con olio di betulla la migliora sommamente aumentandone la morbidezza.

(Giovanni Pozzi.)

JUGERO. Misura romana per le terre che equivaleva in origine alla quantità di terreno che potevasi lavorare in un giorno con un paio di bovi. Lo jugero era la metà di una *eredia*, questa conteneva quattro *atti* quadrati, ciascuno dei quali aveva il lato di 120 piedi; quindi lo jugero era lungo 240 piedi e 120 largo.

(Rubbi.)

JUSQUIAMO. V. Giusquiamo.

JUVIA. Nome che vien dato dai Portoghesi del Parà al frutto della bertollezia *(bertholletia)*, grande e bell' albero nativo del Brasile, che forma vaste foreste sulle rive dell' Orenoco, alzandosi più di cento piedi dal suolo e giugnendo alla grossezza di due piedi. La juvia è una drupa sferica, grossa quanto la testa dell' uomo, con quattro logge, in ciascuna delle quali si trovano da sei ad otto noci tubercolose, triangolari, attaccate con la estremità loro inferiore ad un tramezzo centrale: le mandorle che vi si contengono sono bislunghe e quasi triangolari. Lo inviluppo della drupa è scabro, solcato e coperto di un mallo verde. Humboldt e Bonpland riferiscono che da molto tempo si fa un commercio assai esteso di queste frutta, dette anche *almendron* dagli Spagnuoli, portandosene navi cariche alla Guiana francese ed inviandosene a Lisbona ed in Inghilterra. Quei dotti viaggiatori narrano essersi trovati molto contenti di rinvenire di queste mandorle nel loro viaggio sull' Orenoco, imperocchè erano tre mesi che non vivevano che di cattiva cioccolatta, di riso cotto nell' acqua, sempre senza burro e spesso senza sale, quando si procurarono una copiosa dose di frutta fresche di bertollezia, il che accadde in giugno, nel qual tempo gli Indiani ne avevano fatto il raccolto. Queste mandorle hanno un sapore squisito allorchè sono fresche; ma vanno soggette ad irrancidire a cagione del troppo olio che contengono.

(Poiret.)

K

KABAR. Nome dato dagli Arabi al Cappero *spinoso* (V. questa parola) *(capperis spinosa*, Linn.), detto anche *cappero dei muri* che è un frutto coltivato negli orti, il più delle volte a spalliera e massime lungo i muri esposti a mezzogiorno dove penetrano con le barbe nelle commettiture dei sassi. I fiori di questa pianta colgonsi prima che sboccino, conciansi nell' aceto e sono così messi in commercio, servendo di condimento alle vivande al qual effetto coltivasi estesamente questo cappero nei paesi meridionali della Francia. La corteccia della radice di questa pianta è riguardata come aperitiva e detersiva, ed usasi per vari oggetti in medicina.

(Jussieu.)

KABARO. Piccolo tamburo dei Persiani e degli Abissinii. (Lichtental.)

KAIFFA. Nome datosi in Francia ad una sostanza alimentare composta di varii ingredienti che formò il soggetto di un privilegio esclusivo, e la cui preparazione può vedersi nel T. XXXVIII delle De-

scrizioni dei privilegi esclusivi spirati in Francia, a pag. 125.

(G**M.)

KALI. Nome arabo della pianta marina che dà con la sua incinerazione una quantità considerabile di soda. Da questa voce, e dalla particella riempitiva *al*, derivossi la parola alkali, che poi venne mutata in ALCALI, con la quale s'indicano tutte le sostanze dotate di certe proprietà particolari, come abbiamo a suo luogo veduto. Nelle lingue di origine gotica, come la tedesca, la svedese e la olandese, chiamasi *kalium* il potassio e *kali* l'ossido di esso, cioè la potassa, per distinguere questa dalla *potasche* che è il nome riserbato più comunemente al carbonato di potassa impuro che trovasi nel commercio, ed al quale impropriamente si dà tuttora fra noi il nome di potassa, che riserbar si dovrebbe a quella soltanto cui si dà l'aggiunto di caustica.

(FOURCROY — BERZELIO — G**M.)

KALMIA. Genere di piante, il quale componesi di graziosi arboscelli sempre verdi, tutti originari dell' America settentrionale, ma per la massima parte coltivati in Europa in diversi giardini dove sono di bell' ornamento per la eleganza dei loro fiori di un bel rosso e bianco. Quella specie che dicesi di foglie larghe *(kalmia latifolia*, Linn.) cresce nella Carolina e nella Virginia in terreni sterili, sulle coste delle montagne e negli interstizii delle rocce che sovrastano ai ruscelli o ad altre acque correnti. Il legno di questo arboscello è duro, e quello della radice giallo come il nostro bossolo, sicchè gli Americani se ne servono pegli stessi usi. Vuolsi che le sue foglie sieno dannose ai buoi, alle pecore, ai cavalli e particolarmente alle vacche; nulla di meno assicurasi che i cervi ed i daini se ne pascono senza inconvenienti.

Tanto questa specie che l' altra a foglie strette *(kalmia angustifolia*. Linn.); originaria del Maryland e della Pensilvania, vennero introdotte nei giardini dell'Inghilterra verso il 1734 dal Collinson, e poscia diffusersi in altri paesi d' Europa dove si acclimatarono a segno da reggere al freddo dei nostri inverni. Crescono con facilità ed in capo a qualche anno formano folti boschetti di un bellissimo verde, sempre coperti di fiori verso il mese di giugno e che spesso fioriscono anche in settembre.

(POIRET.)

KALMUCCO. V. CALMOUCK.

KANDOLU'. I Bracmani danno questo nome all' Avicennia cotonosa *(Avicennia tomentosa*, Linn.), detta dai Portoghesi *Salqueira*, dagli Olandesi *Zautboom* e dallo Sloane e dal Rajo annoverata fra quegli alberi da essi chiamati *mangles*.

Questo albero cresce sulle rive delle acque salate nelle vicinanze di Cochin, e trovasi in America e precisamente nelle Antille. È alto e di un bell'abito, il tronco acquista cinque metri e più in tutte le sue parti, e regge una corona distesa ed orbicolare; il legno è bianchiccio e la scorza cenerina; le foglie sono opposte, bislunghe, intere, verdi ed estremamente glabre nella parte superiore, cotonose e bianchicce in quella inferiore. I fiori piccoli, bianchicci o giallastri, in grappoli corti e con diramazioni opposte, tramandano un piacevole odore. Il frutto matura in settembre ed entra nel numero delle vivande dette *carils* al Malabar allorchè ha perduta la sua amarezza mercè una lunga macerazione e la cottura nell'acqua. Con quelle stesse frutta verdi, cotte con le foglie dell' adamboa *(ipomaea campanulata)* pestate e mescolate col burro, si formano cataplasmi emollienti per far venire a capo i tumori. La liscivia fatta con la cenere di quest' albero serve a imbianchire le stoffe di cotone ed a fissare i colori

che s' impiegano nella tintura. Questo frutto è stato nei primi tempi confuso dal Linneo con l'anacardio orientale *(anacardium longifolium)*, errore ripetuto per lungo tempo e rettificato dal Linneo figlio, il quale fino dal 1881 stabilì per lo anacardio il genere *semecarpus*; ma nondimeno è riprodotto ancora in opere moderne.

(DUCHESNE.)

KANELSTEIN. Werner diede questo nome ad un minerale che si trova fra le pietre preziose provenienti da Ceylan e che egli considera come una specie distinta. Il colore di questo minerale è il rosso di giacinto, ed il giallo di melarancia. Lo s' incontra in pezzi angolosi con indizii di una terra bigia sulla superficie molto ineguale. La spezzatura è in ogni parte concoide, piccola ed imperfetta; i frammenti sono ad angoli molto acuti. Nei pezzi grossi greggi è solo trasparente, translucido e pieno di screpolature; in conseguenza difficile a ben determinarsi. È duro, fragile, un poco untuoso al tatto e non molto pesante. Klaproth ritrovò il peso specifico di un esemplare di 3,530.

Questo fossile non soffre, con l' arroventamento, alcuna notabile mutazione; sul carbone, all' azione del cannello ferruminatorio, si rotonda poco a poco in una perla di vetro liscia esternamente di colore verdiccio bigio fosco.

Le parti componenti del kanelstein sono, secondo l'analisi di Lampadius.

Silice	42,8
Zirconia	28,8
Allumina	8,6
Potassa	6,0
Calce	3,8
Ossido di ferro	3,0
	93,0

Klaproth all' opposto vi scoprì con una sua analisi le seguenti parti componenti:

Silice	38,80
Calce	31,24
Allumina	21,20
Ossido di ferro	6,50
	97,74

Se è esatta l' analisi di Klaproth, non si può ritenere più il kanelstein nell'ordine delle zirconie, ma appartiene piuttosto pel suo miscuglio fondamentale all' idocrase di Hauy, e per la sua esterna apparenza alla varietà rossa chiara del medesimo, cioè all' idocrase aranciato.

(GIOVANNI POZZI.)

KAOLINO. Alla parola CAOLINO del Dizionario veduto abbiamo come questa sostanza si formi dalla decomposizione dei feldspati granitici, e specialmente risulti dalle rocce formate di feldspato e di quarzo che col nome di *graniti grafici* si conoscono; ond' è che non s' incontrano che nelle montagne primitive in mezzo ai banchi di graniti, a strati interposti tra questi banchi. In questi strati trovansi pure il quarzo e la mica come principii costituenti del granito, e si possono specialmente osservare alcuni pezzi di kaolino che conservano tuttora le forme cristalline dei feldspati. Molti kaolini vengono preceduti dagli strati di una roccia micacea, contessuta come lo gnesio, ma rossa e friabilissima, disposizione molto notabile che venne osservata nelle cave di kaolino della Cina, in quelle di Alenzone da Guettard ed in quelle di S. Yriex presso Limoges.

In molti luoghi si trova il kaolino e principalmente alla Cina ed al Giappone dove sembra che siensi primieramente conosciute ed usate le sue proprietà. Secondo

i saggi che se ne sono ricevuti da quei paesi pare che sieno assai bianchi, più saponacei al tatto e più micacei di quelli che si adoperano fra noi.

In Sassonia trovasi il kaolino presso Passavia, ed ha una sfumatura di giallo o d' incarnato che però si dissipa al fuoco, il che prova, come notò il Vallerio, che questo colore non deriva da sostanza metallica. Lo si adopera nelle fabbriche di porcellana di Meissen presso Dresda in Sassonia e di Frankenthal nel Palatinato che sembrano essere state le prime a lavorare la porcellana dura in Europa. All'articolo Stoviglie del Dizionario (T. XII, pag. 291) si è veduto come a principio questo kaolino anche nelle fabbriche Francesi si adoperasse. Ben presto però la Francia esonerossi da questo tributo, ed oggidì trovò in parecchi luoghi il kaolino che le occorre. Fino dal 1761 era stato venduto alla manifattura di Sevres il secreto per fare la porcellana dura simile a quella di Frankenthal, ma quel metodo non si era potuto usare con vantaggio, appunto perchè suggeriva l' uso del kaolino di Passavia. Nel 1765 Guettard lesse all' Accademia una memoria in cui annunziava di avere scoperto in Francia diverse terre proprie a fabbricare porcellana simile a quella della Cina; rendeva conto dei saggi da lui fatti molto in grande in una fornace costruitasi per ordine del duca di Orleans, e ricordava avere già indicata fino dal 1751 la esistenza di questa terra. Il kaolino da lui adoperato proveniva da Maupertuis e da Chauvigny ne' contorni di Alenzone, ma diceva trovarsene anche vicino a Limoges. Nel 1765 venne poi il kaolino riconosciuto da Macquer in alcuni pezzi di terra osservatisi quasi a caso, in quella maniera che narrossi all' articolo Stoviglie del Dizionario (T. XII, pagina 291), a Yriex-la-Perche circa quattro miriametri (dieci leghe) lungi da Limoges. Il kaolino che ivi si trova è in istrati, od anche in filoni in mezzo ai banchi granitici, o, per meglio dire, a quella roccia feldspatica che chiamasi *petunzè*, la quale vi si vede in tutti gli stati di decomposizione pei quali passa. Il kaolino in generale è bianco, talvolta per altro un poco giallastro appena micaceo. È ruvido al tatto, ed alcuni banchi tuttora contengono grossi granelli di quarzo che allora gli valgono il nome di *terra ghiaiosa*, e questa varietà macinata può, senza l' aggiunta di alcun fondente, dare una porcellana trasparentissima. Se poi non contiene che rena quarzosa chiamasi *terra argillosa*, ed allora fa duopo aggiugnere un fondente per ridurla a porcellana. Formavansi con questo kaolino vasellami rozzi soltanto, ma poi se ne fece porcellana dura eccellente, a tal che quella di Sevres fatta con esso supera in qualità le altre tutte e che le stesse manifatture di Copenaghen esclusivamente proveggonsi di questo kaolino. De Lauregnais e Darcet studiarono pure dal loro canto la composizione della porcellana dura, ed il primo eziandio ne presentò alcuni pezzi all' Accademia nel 1766, i quali furono trovati simili a quei della Cina; ma siccome serbarono per sè il loro secreto, così può dirsi essere stato Macquer il primo che verso il 1768 introdusse a Sevres la fabbricazione della porcellana dura, che soltanto nel 1774 prese una certa attività. Brongniart dice avere raccolto nelle vicinanze di S. Yriex una altra sorta di kaolino, ma talmente pieno di mica, di quarzo e di ossido di ferro da non poterne far uso per la porcellana, fabbricandosene invece assai buoni mattoni. In varii altri luoghi della Francia venne poi ritrovato il kaolino. Nel 1823 Bigot de Morogues ne trovò a Dignac vicino ad Angoulceme ove riposa sopra un calcare di conchiglie marittime, essendo stato coperto da un' alluvione argillosa che contiene

silici rotolate e frammenti di conchiglie mutati in silice. Questo kaolino è terroso, friabile, poco untuoso al tatto, e difficilmente s' impasta con l' acqua ; è di un bianco volgente al gialliccio, contiene poca mica, ma molti granellini di quarzo di un bianco grigiastro ed alcuni grani di feldspato puro grossi da uno a due centimetri. Sembra derivare dalla decomposizione di un granito assai poco micaceo, rimosso dalle acque e trasportato da esse senza miscuglio di altre roccie al momento in cui il suo feldspato era già in uno stato di alterazione simile a quello che prova il petunzè di S. Yriex. Col lavacro separasi facilmente il kaolino dai piccoli grani di quarzo e di feldspato e l' acqua che lo tiene sospeso lo lascia precipitare dappoi sotto forma di un sedimento finissimo, infusibile nel fornello a riverbero ove s' imbianchisce. Bigot de Morogues lo crede atto a dare da sè solo una porcellana abbastanza bianca.

Recentemente venne anche scoperto il kaolino presso Baionna, ed è questo uno di quelli che provano più chiaramente l' origine di questa argilla dal feldspato, giacchè tuttavia conserva la struttura lamellosa di quella pietra. La roccia donde proviene è unicamente composta di quarzo e di feldspato ed è un granito grafico che incontrasi in tutti i gradi di decomposizione.

Si è pure trovato in Francia un kaolino a S. Bonnet nel dipartimento della Loira, e credesi anzi essere di questo che facevasi uso nella manifattura di porcellane di Lione; nelle Cevenne vicino a S. Giovanni di Gardonnenca col quale Chaptal ha fatto alcuni pezzi di porcellana ; presso Cherburgo nei contorni del borgo del Pieux; finalmente a Niederschaeffolsheim del dipartimento del Basso Reno.

Nell' Inghilterra si sono trovati kaolini assai belli e candidi, più saponacei al tatto di quelli del continente d' Europa. Sono questi pure il prodotto della alterazione del feldspato e dei graniti in mezzo ai quali si trovano. Un deposito considerabile ne trovò Iago nella stessa contea, a S. Austell, e vedremo in appresso come siasi applicato ad altri usi che alla fabbricazione della porcellana. In vero, malgrado che l'Inghilterra posseda questi kaolini non lavora che porcellana tenera a pasta alquanto bigia, e sembra che la difficoltà di cuocere la porcellana dura col carbon fossile sia la ragione che obbligò gli Inglesi a rinunziare a questa manifattura.

La manifattura di porcellane di Pietroburgo estrae il suo kaolino dalla Siberia.

Nell' Italia adoperasi principalmente nelle fabbriche di porcellane la così detta terra di Vicenza, la quale è un' argilla kaolino che proviene dalla scomposizione di una roccia feldspatica piritosa che trovasi a Tetti vicino Vicenza. Questa argilla, secondo l'analisi fattane di recente dal Rosina, contiene:

Allumina	28
Silice	37
Magnesia	7
Calce	4
Ferro	3
Acido carbonico ed acqua	19
Perdita	2
	100.

Decsi però avvertire che questa analisi è stata fatta sulla terra che trovasi in commercio, perciò assai lontana dalla sua purezza, poichè, per trarne maggior vantaggio, quelli che la preparano vi mescono una certa porzione di calce. Il marchese Genori, fondatore della bella manifattura di porcellana a Firenze, mandava sul luogo alcuni uomini della sua fabbrica per

farla cavare, giacchè quella che faceva venire era sempre mesciuta a sostanze straniere che la rendevano troppo fusibile.

Oltre a questo kaolino avvene un altro assai bello che trovasi sulla costa detta di Meriggio sul lago di Lugano, luogo non molto lungi da Viconago. Da questa cava estraggesi tutta la terra per la fabbrica delle stoviglie più scelte ed è eccellente ancora per fare i crogiuoli per le vetraie.

Molte altre buone argille possede l'Italia per la fabbricazione della porcellana, parecchie delle quali trovansi sulla riva sinistra del lago maggiore, ed altre non poche sulle rive del Po e nelle vicinanze di S. Colombano nella provincia di Lodi.

Per determinare quali sieno i principii costituenti dal kaolino giova analizzarne molti; ma queste analisi assolute non possono prendersi come caratteristiche, poichè troppo differiscono fra loro. Pare bensì in generale che i kaolini sieno essenzialmente composti di silice ed allumina in proporzioni pressochè uguali. All'articolo ARGILLA del Dizionario (T. II, pag. 117) si è data l' analisi fatta da Vauquelin del kaolino di S. Yriex, e si è veduto come Wedgwood trovasse un 60 per o/o di argilla nel kaolino di Cornovaglia. Il kaolino di Austell trovossi composto come segue.

Allumina	52
Silice	41
Potassa	5
Ossido di manganese .	2
	100.

Vi abbonda quindi l'allumina assai più che nelle altre specie di kaolini di Francia e di Sassonia che vennero analizzate; contiene inoltre maggior copia di potassa, ed invece dell' ossido di ferro tiene notabili proporzioni di ossido di manganese. Vedemmo qui addietro quale siasi trovata la composizione del kaolino noto col nome di *terra da Vicenza*.

Alla parola ARGILLA in questo Supplimento (T. I, pag. 452) si è detto come il kaolino greggio si sottoponga al lavacro per separarne le sostanze estranee che contiene e quali mezzi siensi poi suggeriti per renderne più sollecito e meno costoso l'asciugamento; ivi pure ed all' articolo CAOLINO nel Dizionario, vennero indicati i caratteri che distinguono questa sostanza.

Nella contea di Cornovoglia Iago riduce il kaolino di S. Austell in una terra di cui fa grande smercio pegli oggetti che in appresso diremo, ed usa perciò il metodo seguente. Estragge dalla cava una certa quantità di kaolino e lo pone in una fossa ove lo inaffia con una debole corrente di acqua, mentre alcuni operai agitano il miscuglio per agevolare la disaggregazione e ridurlo in piccole particelle che restano sospese nell' acqua. Allorchè questa acquistò l' apparenza del latte lasciasi in riposo perchè abbandoni la sabbia più pesaute, quindi se la fa scolare in un serbatoio ove depone altra sabbia più fina ed assai bianca, cui nel paese viene dato impropriamente il nome di *mica*. Prodottasi questa specie di partigione si fa scolare in un altro serbatoio l'acqua che tiene in sospensione le particelle terrose che si depongono lentamente e sono la terra da porcellana propriamente detta. Raccoltasene in tal guisa una quantità sufficiente si torna a porla in sospensione nell' acqua e versasi in un vaso molto largo e poco profondo ove lasciasi da quattro a cinque mesi perchè acquisti una tale consistenza da potersi tagliare in pezzi quadrati che si fanno seccare al sole. Raschiansi allora le loro superficie per toglierri qualunque sozzura e mettonsi in commercio.

Oltre all'uso che si fa di questo kaolino

nella fabbricazione della Porcellana *dura* è del quale a quella parola ed all'altra Stoviglie si tratta, nella Inghilterra se lo adopera oggidì per aggiugnerlo al sapone in luogo delle altre materie terrose come argilla o silice pure, nè ciò sempre fraudolentemente viene eseguito, imperocchè in molti fondaci di Londra vedesi annunziato *silica-soap*, vale a dire sapone di silice. Un uso più importante che si fa, secondo J. Girardin, di questa specie di argilla si è per la preparazione dei miscugli coi quali in Inghilterra apparecchiansi le tele di cotone e di lino. Lo scopo di questi apparecchii è di dare ai tessuti sufficiente sodezza, perchè non prendano troppo facilmente male pieghe, che ben presto toglierebbero loro quella bell'apparenza che più li fa ricercare; ma in molti casi questi apparecchi devono altresì comunicare ai tessuti una rigidezza che conservano sempre dappoi. Agli articoli Apparecchio ed Inamidare può vedersi come si usi a questo uopo una specie di salda più o meno consistente, leggermente tinta in azzurro, dando poi lucidezza ai tessuti con la manganatura. Bene spesso per rendere i tessuti più solidi e meno permeabili all'acqua introduconsi negli apparecchi sapone, resina, cera, e talvolta sostanze terrose bianche, come carbonato di calce o talco, solfato di calce o gesso, solfato di barite. Queste materie polverulenti ed assai fine hanno il vantaggio che s' introducono nei fori dei tessuti, gli otturano e danno loro in conseguenza un più bell' aspetto ed una maggiore sodezza. Ora gli apparecchiatori inglesi adoperano da qualche tempo per questo fine il kaolino o terra argillosa, ed essendo questa di eccessiva finezza, morbida ed untuosa al tutto ed atta ad acquistare una certa politura con la pressione, ne viene che le telerie inglesi hanno un' apparenza molto più bella e sono più stimate di quelle apparecchiate negli altri paesi. Ora Iago potendo spedire grande quantità di questa terra ad assai basso prezzo, conta sopra questo uso principalmente per lo smercio del suo kaolino.

La sabbia fina, che abbiamo veduto chiamarsi *mica* e che deponesi nel secondo serbatoio all' atto della decantazione del kaolino, cominciasi ad usare nella fabbricazione del vetro, ma dopo averla privata, mediante lavacri, dell'allumina che contiene, poichè altrimenti il vetro da essa prodotto mancherebbe di trasparenza. Ecco la sua composizione prima dei lavacri:

Allumina	22
Silice	47
Potassa	14
Ossido di ferro . . .	15
—— di manganese . .	2
	100

(Brongniart — Luigi Bossi — Bigot de Morogues — J. Girardin.)

KARAPAT. Chiamasi con questo nome alla Guiana il Ricino (V. questa parola).

(Jussieu.)

KATSJIL *kelenga*. Venne dato questo nome a quella specie di dioscorea che dicesi Dioscorea alata, della quale abbiamo trattato a quella parola. Troviamo utile di aggiugnere però intorno ad essa le notizie seguenti. Nasce naturalmente alle Indie orientali fra i tropici, ed è ora coltivata, a cagione della sua grande utilità, nelle due Indie in Africa ed anche nei mari del sud. La sua coltivazione è per sè stessa semplicissima, imperocchè consiste nel lavorare il terreno al principio della stagione delle pioggie, nel sotterrarvi frammenti di radici serbati a tale oggetto, i quali basta che abbiano un occhio perchè dieno vita a nuove pianticelle. Ciò fatto, abbandonasi il tutto alla natura fino alla stagione asciutta, durante la quale si

consumano queste radici, sbarbandole a seconda dei bisogni. Variano di colore, di sapore e di forma, secondo i luoghi; anche esposte all' aria germogliano così facilmente che riesce assai malagevole il conservarle per lungo tempo, a meno che non sieno tenute in luoghi asciuttissimi. Somministrano un alimento assai sano e di sapore molto dolce, ma che richiede un qualche condimento per riuscire gradito. Si mangiano arrostite sotto la cenere o semplicemente cotte nell' acqua, e sono buona sostituzione al pane: se ne fanno anche varie specie di minestre ed altre culinarie preparazioni.

(POIRET.)

KELP. V. SODA.

KEMAN. Violino turco a tre corde.

(LICHTENTAL.)

KERMES. Così scrivesi ancora da molti il nome di quella sostanza che più italianamente dicesi CHERMES. Approfitteremo di questa circostanza per aggiugnere alcune notizie a quanto nel Dizionario ed in questo Supplimento si è detto in tale proposito a quella parola.

Varii metodi per la preparazione del kermes vennero ivi indicati e sono quelli di Lizier, di Lemery, di Nachet, di Cluzel e di Bizio per via umida, e quelli di Lemery e del Fabbroni per via secca. Qui aggiugneremo tre altri metodi suggeriti l' uno dal farmacista milanese Girolamo Forni, l' altro da Berthier e finalmente l' ultimo giudicato il migliore di tutti dal Berzelio.

Il Forni da varii studi sulla teoria della fabbricazione del chermes, dei quali parleremo in appresso, dedusse il metodo seguente assai semplice ed economico. Trituransi in un mortaio di pietra tre parti di solfuro d'antimonio con una di potassa caustica secca o sciolta nell' acqua a saturazione; se la potassa si è usata secca si va umettando di tratto in tratto il miscuglio fino a che abbia acquistato un colore rossastro uniforme. Sciogliesi allora con lisciva caustica e feltrasi per tela molto fitta. Trattasi poi questa soluzione di chermes con una soluzione di bicarbonato o bitartrato di potassa che aggiugnesi a piccole riprese fino a che cessi di precipitarsi il chermes. Finalmente, raccogliesi il precipitato sopra una tela fitta, lavasi in acqua distillata e si asciuga.

Berthier suggerisce di preparare un chermes bellissimo e purissimo fondendo in un crogiuolo rivestito di carbone all'interno dieci grammme di solfato di soda e 15 di solfuro di antimonio nativo. Ne risulta un composto deliquescente, che trattato con acqua alla temperatura dell'ebollizione, dà un residuo di chermes di tinta carica ed un liquore bruno che neutralizzato lentamente con acido idroclorico somministra del chermes sino all'esaurimento senza che si produca lo zolfo dorato.

Berzelio finalmente suggerisce la maniera che segue di preparare il chermes minerale puro. Si prende una parte di carbonato di potassa puro e lo si mesce con due parti e due terzi di solfuro di antimonio ridotto in polvere fina; s'introduce il miscuglio in un crogiuolo che si copre e lo si fa riscaldare lentamente fino a tanto che la massa coli tranquillamente senza bollire. In tal caso, una porzione dell'antimonio si ossida decomponendo l' alcali, formasi un antimonito di potassio, e nel tempo stesso una combinazione di ossido e di solfuro di antimonio. Simultaneamente lo zolfo ch' era prima unito alla porzione di antimonio ossidatosi, si combina col potassio per produrre un solfuro di potassio, il quale combinandosi col rimanente del solfuro di antimonio impiegato, produce un solfosale, in cui l' antimonio contiene tre volte altrettanto zolfo che il solfuro di potassio. Questa massa è fusibilissima, si solidifica in un corpo di

color bruno epatico, chiamato fegato di antimonio che attrae l' umidità dell' aria. L' acqua decompone il solfosale e si carica di solfuro di potassa, il quale discioglie una porzione di solfuro di antimonio tanto più grande quanto il liquore è più concentrato, e più sempre alla temperatura dell' ebollizione che a freddo. Perciò si fa bollire la massa con acqua, e si versa bollente sopra un feltro prima riscaldato a 100 gradi. Il liquore è limpido, poco o nulla colorito, ma s'intorbida in pochi istanti e lascia deporre il solfuro di antimonio o chermes, sotto forma di leggeri fiocchi bruni che si raccolgono sopra un feltro per lavarli. Facendo bollire il liquore da cui si è precipitato il chermes, col residuo non disciolto, ne scioglie una nuova porzione che si depone col raffreddamento, e si può continuare fino a che più non rimanga che il composto di ossido e di solfuro di antimonio, insolubili in questo liquore. Il solfuro di antimonio così preparato per via umida, o chermes minerale dei farmacisti, viene assai spesso impiegato quale medicamento interno.

Quanto alla teorica spiegazione dei fenomeni che hanno luogo nella produzione del chermes ed alla vera composizioue di questa sostanza, abbiamo nel Dizionario veduto come Cluzel lo ritenesse un idrosolfato di antimonio, ed attribuisse alla proporzione dell' acido idrosolforico la differente intensità del colore, e vedemmo pure quale si fosse l' opinione del Berzelio, cioè che il chermes altro non sia che un solfuro d'antimonio, e come si opponesse a questo parere l' autore dell' articolo Chermes, cioè Robiquet, il quale invece lo reputa un sottoidrosolfuro. In appresso studiarono questo argomento i chimici più distinti, fra i quali Rose che convenne con Berzelio, e Gay-Lussac, ed Henry che si accordano con Robiquet, non che il Forni, il quale lo reputa un solfuro idrato di antimonio. Faremo qui alquanto più a fondo conoscere gli esperimenti sui quali fondano le loro teorie Berzelio e Robiquet, facendo poscia seguire gli esperimenti e le osservazioni degli altri che abbiamo nominati più sopra.

Osservò adunque Berzelio:

1.° Che allorquando si tratta il solfuro d' antimonio in più riprese con soluzioni alcaline, ne risulta un residuo che contiene del protossido d' antimonio unito all'alcali e del solfuro di antimonio non alterato in combinazione con questo protossido. Il residuo forma presso a poco la metà del solfuro impiegato.

2.° Che il liquore tiene in soluzione del sotto idrosolfuro di potassa che col contatto dell' aria passa più o meno allo stato di idrosolfuro solfurato; del chermes una parte del quale si deposita col raffreddamento ed un composto di potassa e di protossido di antimonio. Questo composto che si trova nel residuo e nel liquido, si forma facilmente per la reazione della potassa sul protossido idrato precipitato dal cloruro di antimonio con l' acqua: si vede in questo caso che siccome il prodotto è poco solubile, se ne separa una parte in polvere cristallina grigiastra.

3.° Che il chermes si discioglie con effervescenza e sviluppo di gas acido idrosolforico nell' idrosolfuro neutro di potassa; che vi è più solubile a caldo che a freddo e che si scioglie meglio nell' idrosolfuro concentrato che in quello diluito.

4.° Che facendo bollire una soluzione di sottocarbonato di potassa sul solfuro di antimonio non si sviluppa menomamente acido carbonico; che non si forma una combinazione tra l' ossido di antimonio e la potassa; lo zolfo non vi è abbruciato ed il liquido col raffreddamento lascia depositare del chermes; e che se allorquando è freddo vi si versa un acido, si

depositano alcuni fiocchi coloriti in bruno più o meno carico, ma senza sviluppo di gas acido idrosolforico.

5.° Che se si versa poco a poco dell'acido idroclorico debole nelle acque-madri del chermes fatto con un alcali caustico, si precipita in primo luogo una materia di un colore chiaro, la quale dopo essere stata agitata, si tinge di un bruno rosso, ed è questo il chermes: ed in seguito cosiffatta sostanza non sembra più provare cangiamento dopo la precipitazione, e se si filtri di nuovo il liquido, questo, con l'aggiunta di una nuova quantità di acido, dà uno sviluppo di gas acido idrosolforico ed un precipitato di una bella tinta rossa pallida, che è zolfo dorato di antimonio.

6.° Che il chermes si discioglie interamente nell'acido idroclorico con isviluppo di gas acido idrosolforico puro, e l' acido si trova unito dopo la soluzione del protossido di antimonio. Lo zolfo dorato dà luogo ancora con l' acido idroclorico ad uno sviluppo di gas acido idrosolforico e ad un idroclorato di protossido di antimonio, ma somministra di più un deposito di zolfo.

7.° Lo zolfo dorato puro può essere ottenuto mescolando una soluzione di antimonito di potassa con una soluzione di un idrosolfuro alcalino ed aggiugnendo un acido al miscuglio.

Da queste considerazioni Berzelio conchiude, non potersi riguardare il chermes come un idrosolfato di protossido di antimonio, ma bensì come un solfuro di antimonio assai diviso, corrispondente al protossido di antimonio, e lo zolfo dorato per un solfuro pure assai diviso, corrispondente al deutossido od acido antimonioso; che il primo è formato di 100 parti di antimonio e di 37,2 di zolfo, e che il secondo è formato di 49,6 di zolfo sopra 100 di metallo; in conseguenza, ecco la teoria di Berzelio, nel caso che il solfuro di antimonio venga trattato con una soluzione bollente di potassa.

Il solfuro, supponendolo tutto intaccato, si divide in tre parti: la prima, con la sua reazione sopra quantità proporzionali di potassa e di acqua, dà luogo al sottoidrosolfato di potassa ed al protossido di antimonio; la seconda si combina con una parte di questo protossido e forma un composto insolubile; la terza si discioglie nel sotto idrosolfato prodotto; finalmente, la parte del protossido che non si unisce al solfuro metallico entra in combinazione con la potassa, e dà luogo ad un composto che essendo poco solubile non si discioglie in totalità. Si dee adunque ottenere per residuo un miscuglio di questo composto e del solfuro di antimonio unito al protossido, ed un liquido che contiene del sotto idrosolfato, del solfuro disciolto a favore di questo idrosolfato e della potassa in combinazione con del protossido d' antimonio; è infatti ciò che risulta dalle esperienze precitate. L' idrosolfato avendo la proprietà di discioglierе più solfuro a caldo, che a freddo, ne lascia quindi depositare col raffreddamento. Allorchè in seguito si versa dell' acido nel liquore raffreddato, questo acido decompone l' idrosolfato ed il composto di potassa ed ossido di antimonio: il solfuro che restava unito all' idrosolfato si precipita; se ne produce una nuova quantità con la decomposizione reciproca del protossido d' antimonio e dell'acido idrosolforico divenuto libero; ma siccome tutto l'acido idrosolforico dovuto alla decomposizione dell' acqua è nel liquido, e non vi si trova che una parte di protossido che proviene egualmente da questa decomposizione, ne viene che l'acido idrosolforico è in eccesso, e che se ne sviluppa sempre, ciò che non avrebbe luogo senza il deposito di ossido onde si è parlato.

Resta al presente da spiegare la produzione dello zolfo dorato di antimonio. Questo si forma pel contatto dell' aria che fa passare l' idrosolfato più o meno allo stato di idrosolfato solforato, e dallo zolfo proveniente dall' acido idrosolforico decomposto e che si unisce al chermes al momento della precipitazione.

Robiquet ha veduto che l' acido idroclorico, allungato con un peso d' acqua uguale al suo, non isprigionava acido idrosolforico dal chermes, ma che discioglieva una quantità notabile di ossido che poteva essere precipitato sotto la forma di polvere dell' Algarotti. Ha veduto inoltre che la porzione del chermes rimasta indisciolta conservava per qualche ora il colore di questo composto: ma che in seguito arrivava un momento, in cui questa porzione trasformavasi in acqua ed in solfuro d'antimonio, come era stato osservato dal Proust. Sarebbe cosa importante il cercare, se il chermes che ha perduto dell' ossido e che è ancora colorato in porpora, fosse idrosolfato neutro.

Due grani di chermes, tenuti dentro una boccia a turacciolo smerigliato, piena di acido idroclorico debole, hanno dato, dopo un contatto di parecchii giorni, 5,8 di solfuro di antimonio che riteneva un poco di zolfo. L' acido aveva disciolto molto ossido.

L' azione dell' acido idroclorico debole sull' idrosolfato di antimonio, differisce del tutto da quella che esercita sul chermes. Secondo il Robiquet, l' idrosolfato e l' acido idroclorico, dopo una macerazione di un mese, non mostrano avere provato cambiamento veruno. Ma se i corpi si tengono per un tempo più lungo in contatto, poco alla volta si scolora l' idrosolfato, diviene bruno castagno, ed arriva un momento nel quale acquista con molta sollecitudine un volume assai considerabile. Accaduto questo fenomeno, trovasi che l' acido idroclorico non ha disciolto che pochi atomi di ossido.

L' acqua di potassa concentrata e calda ha un'azione energica sul chermes. Appena queste materie si trovano in contatto, il chermes si converte in una polvere gialla, nel tempo stesso che cede all'alcali una porzione de' suoi elementi. Neutralizzando quest' alcali con un acido, non si sviluppa gas idrosolforico, ma si deposita la materia detta zolfo dorato. Finalmente, trattando la polvere gialla con l' acido idroclorico, ne rimane disciolta la massima parte, e l' altra rimane sempre zolfo dorato. Proust, autore di queste osservazioni, crede che la causa dei cambiamenti prodotti nel chermes dal contatto della potassa sia dovuta alla perdita che fa di una parte del suo acido idrosolforico. Imperocchè afferma che la base del chermes resta la stessa, e che l' acido idrosolforico non prova alterazioni tali da porre a nudo lo zolfo. Ciò premesso, è di opinione che lo zolfo dorato che si ottiene versando un acido nel liquore alcalino digerito sul chermes, non differisca da quest' ultimo se non per una maggiore proporzione di ossido; ed in fine che la polvere gialla non disciolta dal liquore alcalino, differisca dallo zolfo dorato solamente per una maggiore proporzione di base. Osserveremo frattanto che in questo modo di vedere non si spiega come il chermes possa trasformarsi in due sostanze, nelle quali si ammettono proporzioni di acido idrosolforico minori di quella che lo costituisce, quando si riconosce che gli acidi non isviluppano gas idrosolforico dalla potassa che ha digerito sul chermes.

Robiquet esponendo 100 parti di chermes a un calore leggero, ma bastante a fargli perdere il colore suo proprio, ha ottenuto 19 parti di acqua e 81 parti di un residuo, il quale a più alta temperatura

ebbesi a ridurre in gas acido solforoso ed in rubino di antimonio: sostanza che il Proust ha dimostrato essere composta, in proporzione indefinita, di solfuro di antimonio e dell' ossido della polvere dell' Algarotti. Il Robiquet dice che non si produce acqua quando si scaldano le 81 parti di chermes scolorato. Avvertiremo che, considerando il chermes, secondo la comune opinione, come un sottoidrosolfato di ossido di polvere dell' Algarotti, non si spiega la produzione dell'acido solforoso, perchè Proust ha provato che quest' ossido si unisce, mercè del calore, al solfuro di antimonio, senza formare acido solforoso; e dall'altro canto Robiquet avendo osservato che il chermes scolorato dal calore non contiene idrogeno, risulta che la formazione dell'acido solforoso non può attribuirsi all' ossigeno di una porzione di acqua che sarebbe rimasta scomposta. Dal che saremmo condotti ad ammettere nel chermes scolorato un ossido più ossigenato di quello della polvere dell' Algarotti.

Robiquet teneva come cosa probabile che la base dell' idrosolfato neutro di antimonio, fosse formata di 100 di metallo e di 12,25 di ossigeno, anzichè di 100 di metallo e di 18 di ossigeno, proporzione nella quale questi elementi costituiscono l' ossido della polvere dell' Algarotti. Questo chimico si è fondato principalmente sull' essersi convinto che 100 parti d' idrosolfato neutro danno con la distillazione 10 parti di acqua e 90 di solfuro metallico. Ora, pigliando l' ossigeno da 10 di acqua ed il metallo da 90 di solfuro, trovasi la proporzione di 12,25 a 100.

Dietro a queste esperienze adunque Robiquet dedusse essere il chermes non un idrosolfuro neutro, ma un sotto idrosolfuro.

Frattanto, nelle sue lezioni di chimica, Gay-Lussac ha adottate le idee di Robiquet, e più recentemente Henry figlio le ha avverate con nuove esperienze. Egli fece osservare che i carbonati alcalini non discioglievano semplicemente il solfuro di antimonio, come Berzelio aveva pensato; ma in questo caso, l' ossido alcalino ed il solfuro metallico si decomponevano reciprocamente, e si aveva per risultamento una soluzione di solfuro di antimonio nel protosolfuro di potassio, ed inoltre, una soluzione dell'ossido di antimonio nel carbonato alcalino. Fece vedere che non si svolge che pochissimo acido carbonico in questa operazione; ma il carbonato si cangia in sesquicarbonato, il quale rimane disciolto a causa dell'acqua. Procedette all'analisi del chermes precipitato e riconobbe che questo era un ossi-solfuro che riteneva dell'acqua e lo ha trovato composto di

Protosolfuro di antimonio .	2	parti
Protossido di antimonio .	2	»
Acqua	6	»

Ma alcuni chermes preparati con altri metodi gli hanno presentato diversi risultamenti.

In appresso Gay-Lussac fece altre posteriori osservazioni, distinguendo in esse i precipitati formati dall' acido idrosolforico nelle soluzioni di antimonio dal chermes propriamente detto, poichè la natura di questi composti è assai diversa.

Il precipitato rosso ranciato che si ottiene facendo passare una corrente di acido idrosolforico in una soluzione di emetico, è un protosolfuro di antimonio idratato. Infatti l' acido idroclorico allungato ed il tartaro non tolgono l' ossido; e, quando avvi soluzione, è sempre accompagnata da uno sviluppo di acido idrosolforico.

Questo solfuro, seccato a 100°, ritiene dell' acqua, ma in quantità non sufficiente a formare un idrosolfato; ne abbandona

successivamente fino al 230° circa: a questo punto, non ne ritiene più e diviene nero; strofinato sulla carta, lascia macchie dello stesso colore. Pare analogo al perossido di ferro idratato che non perde perciò la sua acqua, se non se successivamente, nell'abbrunire sempre più a misura che la temperatura si alza, e che non piglia il colore rosso che all' istante in cui ha perduto totta la sua acqua.

L' acido idrosolforico produce altresì, nella soluzione di percloruro di antimonio, un precipitato rosso ranciato, ma che differisce da quello che si ottiene con l'emetico od il protocloruro; questo è un persolfuro idratato che il calore decompone in zolfo che si volatilizza, ed in protosolfuro nero simile al precedente. È da osservarsi che il solfuro nero ottenuto per mezzo della calcinazione del solfuro rosso ranciato è meno fusibile del solfuro naturale; resiste al calore della lampada ad alcole.

Il chermes, come ognuno sa, varia quanto al colore, almeno secondo il metodo con cui si è preparato. Le osservazioni seguenti di Gay-Lussac furono vòlte al chermes ottenuto col metodo di Cluzel.

La prima si è che sarebbe inganno grandissimo, a suo parere, se si pensasse non potersi ottenere il chermes puro se non quando più nulla cede all'acqua, ritenuto che lascia ancora qualche cosa anche dopo numerevoli lavacri; imperocchè, se si volesse lavare, per esempio, il sottoacetato di rame ed una serie di altri sali fino al punto che l' acqua più nulla loro togliesse, si decomporrebbero compiutamente. Il chermes si trova nello stesso caso; i lavacri troppo moltiplicati ne cangiano la natura. Il punto adunque al quale debbonsi tralasciare si raggiugne facilmente facendo uso della minor quantità di acqua possibile pei lavacri e non ispingendoli fino a tal segno che il residuo, supponendo che l'acqua non abbia azione chimica su di lui, non contenga che un millesimo o la decima parte di un millesimo di materie estranee. Il chermes ben lavato, presenta i fenomeni seguenti.

L' acido idroclorico allungato, il cremore di tartaro e l'acido tartrico gli tolgono il protossido di antimonio senza sviluppo di acido idrosolforico.

Il chermes diseccato lungamente a 25° ed anche a 100°, ritiene ancora dell' acqua. Riscaldato con la lampada ad alcole diviene nero e dà dell'acqua, che è, come ha osservato Robiquet, leggermente ammoniacale. Ad un calore un po' forte, passa alla fusione e si gonfia, a causa di un poco di gas solforoso che si svolge. Steso in istrato sottile sul vetro, presenta una tinta di color rosso carico, e stiacciato sulla carta lo tigne in color bruno rosso. È più fusibile del solfuro nero ottenuto per mezzo della calcinazione del solfuro ranciato idratato.

Se, sul chermes spogliato di umidità per mezzo del calore, si fa passare una corrente d' idrogeno al calore rosso scuro, si ottiene molta acqua ed acido idrosolforico e l' antimonio è ridotto; ma, come fu già osservato, il residuo manifesta una reazione alcalina.

Da tutte queste diverse esperienze Gay-Lussac deduce essere fuor di dubbio che il chermes contiene dell'ossido e del solfuro di antimonio, e che lo si deve considerare come un ossisolfuro. La quantità di acqua ottenuta decomponendolo con l'idrogeno, è variabile; ma si può pigliare per tipo di sua composizione una proporzione di protossido di antimonio e 2 di protosolfuro. Ha infatti ottenuto fino a 0,9 di protossido di antimonio, ed Henry per sua parte ha trovato, con un altro metodo, una minore differenza.

È parimenti incontrastabile, secondo Gay-Lussac, che il chermes precipitato dal

solfuro alcalino che lo teneva disciolto è idratato. Perde successivamente dell'acqua a misura che la temperatura si innalza, e pare nero allorchè ne è spogliato; ma nelle sue esperienze non ha trovato una proporzione definita.

Allorquando la potassa, la soda od i loro carbonati agiscono sul solfuro nero di antimonio, l' ossigeno si porta sull' antimonio con cui forma del protossido ; e lo zolfo dell' antimonio piglia il posto dell' ossigeno dell'alcali: così non si ottiene il chermes facendo bollire col solfuro di antimonio il solfuro di potassio saturato di zolfo; ma col mezzo degli acidi si forma nella soluzione un precipitato giallo ranciato, che, sottoposto al calore dà lo zolfo e diviene nero. Lo zolfo dorato dà un uguale risultamento

Il Forni per sua parte fa le osservazioni seguenti

1.° Che allorquando trattasi il solfuro d' antimonio con lisciva di potassa caustica, in proporzioni determinate o no, se le operazioni sieno ben condotte il residuo è talvolta appena calcolabile, cosicchè non è esatto il dire che il residuo formi presso a poco la metà del solfuro impiegato.

2.° Che il liquido non sembragli tenere in soluzione sotto-idro-solfuro di potassa, giacchè l' aggiunta di un sale, od altro corpo più elettro-negativo del solfuro d' antimonio, e che per questo non abbia azione decomponente, libera dal liquido tutto il chermes senza emanazione d' acido idrosolforico, restando nel liquido la potassa sola in combinazione col corpo impiegato, giacchè, trattato il liquido con un acido, sia questo pur forte, non producesi sviluppo d' acido idrosolforico, precipitazione di zolfo, nè sale antimoniale, cosicchè sembragli pure erroneo, che il liquido contenga dell' idrosolfuro di potassa, che col contatto dell'aria passi allo stato di idro-solfuro solforato.

3.° Trova naturale che il chermes svolga dell' idrogeno solforato coll' idro-solfuro di potassa, mentre la forza elettro-negativa del solfuro d'antimonio, relativamente alla forza positiva della potassa, è assai maggiore di quella dell' acido idrosolforico, come agevolmente si può rilevare dal posto che occupano questi due corpi nella progressione elettrica, e per conseguenza l' idrogeno svolto è quello che componeva l' acqua d' idratazione unita al solfuro di potassio.

4.° Crede assai chiaro che facendo bollire una soluzione di sotto-carbonato di potassa col solfuro d' antimonio, non si sviluppi acido carbonico, nè si formi una combinazione tra l' ossido d' antimonio e la potassa ; giacchè in questo caso pure la potassa non può spogliarsi dell' acido carbonico, che è più elettro-negativo per unirsi al solfuro d' antimonio che lo è meno; bastando d' altra parte la sola diminuzione di temperatura per indurre una disposizione negativa minore nel solfuro d' antimonio, ed anche forse per mutare lo stato elettrico dell' acqua. Col raffreddamento adunque la proprietà elettronegativa dell' acido carbonico prevalendo a quella del solfuro, questo si precipita : l' aggiunta di un acido, che però sia debole e non in eccesso, potendo determinare un aumento alla tendenza positiva dell' ossido di potassio, mette in libertà il resto del solfuro d' antimonio, che stava disciolto a favore della potassa senza sviluppo di gas idrosolforico.

5.° Dice pure avere avuto campo di verificare, che, se si versa a poco a poco dell' acido idroclorico debole nelle acque madri del chermes fatte con un alcali caustico, si precipita in primo luogo una materia di color chiaro che dopo d'essere stata agitata diventa di un color bruno-fosco, ed è il chermes ; inoltre, che se, quando questa sostanza non sembra più subire

cangiamento dopo la precipitazione, si feltra di nuovo il liquido, ne risulta con l' aggiunta di una nuova quantità di acido uno sviluppo di gas idrosolforico, ed un precipitato di una bella tinta rosso-pallida costituita dallo zolfo dorato d' antimonio; ma tutto questo ritiene essere una conferma del modo suo di vedere.

6.° Che il chermes si disciolga nell'acido idroclorico con isviluppo di gas idrogeno solforato, è cosa da molto tempo conosciuta, ed è una delle migliori prove, che non è come si è supposto, un idrosolfato d' ossido d' antimonio, giacchè l'acido idrosolforico che si svolge proviene dall' unione dell' idrogeno combinato col cloro, che costituiva l' acido idroclorico, che si unì allo zolfo del chermes, mentre l' antimonio disciolto e unitosi al cloro ha formato il così detto burro d'antimonio.

7.° Finalmente, non sembragli potersi effettuare una formazione di zolfo dorato d'antimonio puro col trattare una soluzione d' antimonito di potassa, e d' idrosolfuro alcalino pure disciolto, e versarvi un acido; mentre, quand' anche lo zolfo dorato in questo caso fosse puro, preso un atomo di ciascuno de' componenti, non ne reggono le proporzioni determinate, nè gli fu dato d' effettuarlo coll' esperienza; che se pure avvenne, dichiara ignorarne le proporzioni necessarie.

Il dotto chimico svedese seppe, secondo il Forni, bene avvicinarsi alla conoscenza de'corpi che costituiscono il chermes e del loro modo di essere, ritenendolo per un solfuro d' antimonio, piuttosto che per un idrosolfato di ossido; ma crede che abbia trascurato di far osservazione alla forza elettro-chimica esercitata da diversi sali in una soluzione fredda di solfuro d'antimonio con la potassa. Inoltre, come la dottrina de' nostri tempi dimostrò non giusta l' opinione che un sale, quale il sal marino, possa essere un idro-clorato d' ossido di sodio allo stato liquido, od un cloruro di sodio allo stato solido, così è agevole comprendere, che un idrosolfato d' ossido non si può dare, mentre una tale combinazione è contraria alle leggi delle dinamiche proprietà: perciò come il sale marino secco, cristallizzato, o disciolto è un vero idrato di cloruro di sodio, così il chermes si deve ritenere per un idrato di solfuro d' antimonio, e non per un idrosolfato d' ossido come si è voluto; come pure non si può ritenere per un semplice solfuro, giacchè le analisi tutte instituite vi dimostrano l'esistenza dell' idrogeno e dell' ossigeno.

Premesse queste nozioni, si fa il Forni ad esporre brevemente le idee che gli suggerirono gli esperimenti da lui più volte ripetuti nella propria officina farmaceutica, e nel laboratorio chimico centrale del vicerè d' Egitto, e sono:

1.° Che il solfuro d' antimonio puro si discioglie nell' ossido di potassio col favore dell' acqua, e forma con questo una specie di sale nel quale il solfuro costituisce il corpo elettro-negativo, e l' ossido di potassio quello elettro-positivo.

2.° Che siccome una tale combinazione è stretta da forze assai deboli, così un abbassamento di temperatura variando lo stato elettrico, può in parte far succedere la decomposizione, e precipitare il chermes, nello stesso modo che avviene la precipitazione di questo con l'aggiunta di un sale più elettro-negativo del solfuro d' antimonio, quale sarebbe il carbonato neutro di potassa, il cremore di tartaro, ed in generale tutti i sali a base di metalli negativi, o quando lo stato positivo della base sia superato dallo stato negativo dell' acido. L' alcole puro potrebbe essere atto alla precipitazione del chermes; tutti questi corpi si uniscono alla potassa, e rendono la medesima libera da ogni combinazione

antimoniale, senza dare svolgimento di gas idrosolforico, qualora siasi agito con la debita cautela, e senza versare un eccesso di questi sali, segnatamente parlando di quelli acidi, poichè in questo caso ha luogo anche la decomposizione del solfuro d' antimonio, e quindi lo svolgimento dell' acido idrosolforico.

3.° Che non producesi un idro-solfuro di potassa dalla semplice reazione del solfuro d' antimonio sull' ossido di potassio e l'acqua, giacchè il solo carbonato di potassa neutro ed anche l'alcole bastano per far precipitare tutto il chermes e lasciare un liquido che coll'aggiunta di un acido, non forma precipitazione di solfo, nè svolge acido idrosolforico.

4.° Che il chermes, si abbia a riguardare non come un semplice solfuro assai diviso, nè come un idro-solfato d' ossido, ma bensì come un idrato di solfuro d'antimonio, giacchè le affinità de' varii principii costituenti non possono trovarsi unite pel loro dinamismo che in questo stato; che il grado di color bruno-rosso, dipende tanto dalla quantità d'acqua d'idratazione, che dalla divisione delle sostanze in maggiore o minor quantità d' acqua; quanto infine dal grado d' azione elettrica del precipitante, giacchè variando questo, si può ottenere del chermes diversamente colorato.

5.° Che non si possa produrre per via umida un antimonito di potassa, presi i corpi allo stato puro, giacchè l' antimonio non potrebbe levare l'ossigeno al potassio, se non forse, nel caso che fosse allo stato di deuto-solfuro, poichè in tale circostanza la forza di affinità potrebbe vincere quella dell' ossigeno pel potassio.

6.° Che lo zolfo dorato d' antimonio contiene una quantità maggiore di zolfo di quella del chermes; ma che questa quantità è assai variabile, a norma dei metodi che si impiegano per ottenerlo, e che in conseguenza non si possa riguardare per un deuto-solfuro corrispondente al deutossido d' antimonio, ma bensì per un idrato di solfuro d' antimonio, con una quantità indeterminata di zolfo unito a dell' ossido, e ad un sale d' antimonio, che risulta dalla combinazione dell'acido impiegatosi per la precipitazione.

7.° Che il chermes sia molto più puro, quando si impiega per sostanza elettro-negativa precipitante, una sostanza che abbia affinità per la potassa, e lasci inalterato l' idrato di solfuro d' antimonio.

8.° Che, siccome il solfuro d'antimonio puro, ed il chermes puro si disciolgono nell' ossido di potassio, col mezzo dell' acqua, e presentano tutti e due gli stessi fenomeni, così perchè il solfuro d' antimonio semplice possa essere ridotto allo stato di chermes, non sembragli necessario di complicare i metodi.

9.° Che tutte le volte nelle quali si verserà un acido qualunque che formi un sale solubile con l' antimonio, ma segnatamente dell'acido idro-clorico debole nelle acque-madri del chermes fatto con una lisciva caustica, si otterrà da principio un precipitato bianco, che poi passerà al bruno rosso o chermes, ed in seguito si otterrà dello zolfo dorato di antimonio, perchè parte dell'acido idroclorico togliendo la tendenza elettro-positiva alla potassa mette in libertà il solfuro d' antimonio, il quale pure, a spese di un'altra porzione d' acido, passa in parte allo stato di cloruro, abbandonando lo zolfo, e forma così la prima sostanza che si osserva di un color chiaro; ma poi avviene, che siccome il solfuro d' antimonio restato nel liquido con la potassa non ancora saturato dall' acido idroclorico ha la proprietà in questo stato di unirsi e disciogliere una nuova quantità di zolfo, così lascia il chermes e forma una combinazione di solfuro d' antimonio e zolfo, la quale viene precipitata con l' aggiunta di

un acido, formando il così detto solfo-dorato d' antimonio.

10.° Che, siccome gli alcali di potassio e sodio puri disciolgono bene l' idrato di solfuro d' antimonio puro, così possono servire di reagenti per conoscere il grado di purità dei varii chermes.

11.° Che il chermes veramente puro, asciutto, è assai difficile ad ottenersi, mentre durante l' asciugamento il solo acido carbonico atmosferico, o la temperatura basta per alterarlo.

12.° Che il numero atomistico del chermes, preso per unità quello dell' ossigeno, sarà :

Per un atomo di antimonio .	5,500
Per un atomo di zolfo . .	2,000
Per un atomo d' acqua . .	1,125
	8,625.

Ora 8,625 rappresenterà l' atomo dell' idrato di solfuro d'antimonio o chermes e la formula di Berzelio che rappresenta questo farmaco per STS^3 non può ritenersi che nello stato anidro, se può darsi che in questo stato si possa chiamare chermes.

A maggiore conferma poi delle proprie osservazioni, riferisce il Forni l'esperimento seguente. Prendasi una data quantità di protosolfuro d' antimonio puro, e ben macinato con un' altra di potassa parimente pura; assoggettisi coll'acqua ad una leggera bollitura, e si tratti il liquido feltrato con la dovuta quantità di bicarbonato di potassa.

Operando in tal modo, si osserva, 1.° che non avvi svolgimento di gas idrogeno, semplice, nè solforato; 2.° che l' ossido di potassio impiegatosi non viene menomamente alterato dallo zolfo ; 3.° che la quantità di potassa, più quella del bicarbonato, tenuti in soluzione nel liquido, corrispondono precisamente alle quantità impiegate ; 4.° che questo kermes si discioglie in totalità in una soluzione di potassa nell' acqua ; 5.° che infine la quantità di chermes così ottenuto e trattato con l' alcole concentrato, corrisponde precisamente alla quantità di solfuro d' antimonio disciolto, più il peso corrispondente ad una quantità d' acqua nelle proporzioni di un atomo per ogni componente.

Serullas, al quale siamo debitori di bellissimi lavori intorno alle combinazioni dell' antimonio con gli altri metalli, ha fatto vedere, che il chermes contiene sempre dell'arsenico, e che la quantità di quest' ultimo metallo poteva aumentarsi da 1/600 sino a 1/300, ch' è, come si vede, una quantità molto forte ; ma non è molto probabile, che l' arsenico possa in simile circostanza aver qualche influenza perniciosa sopra la salute, avuto riguardo alla piccola dose di chermes che si ha l'uso di amministrare.

Importanti a notarsi sono le falsificazioni che vengono fatte qualche volta del chermes, colpevoli tanto più quanto che trattasi di sostanza medicinale. Così fino dal 1828 Cottereau si avvide della sofisticazione del chermes col sandalo rosso, e dappoi Clairat ebbe pure occasione di esaminare due saggi di chermes falsificato con buona copia di polvere di esso. Questa sostanza, in tal modo falsificata, non lascia scorgere ad uno stesso grado l'aspetto vellutato che ha quand' è pura e ben preparata : il suo color rosso è un po' più chiaro ; ma, all' oggetto di ben comprendere questa differenza, è duopo farne il confronto. Se il sandalo non fu ridotto bene in polvere, si possono scorgere alcuni piccoli filamenti legnosi. Diversamente è impossibile di ravvisare la frode. Il suo peso specifico varia secondo le proporzioni del *pterocarpus santalinus*. Se si versa questo miscuglio in un bicchiere a metà pieno

d' acqua poco a poco il chermes si stacca, si precipita, e l' altro corpo rimane alla superficie : si può allora riconoscerlo alle sue proprietà fisiche, farne l' analisi ed ottenere la santalina scoperta da Pelletier. Comunque grossolana in apparenza rassembri questa sofisticazione, è assai difficile di non rimanerne ingannati anche quando le proporzioni del sandalo rosso sieno fortissime.

Il chermes minerale è pure talvolta falsificato con la matita rossa o col bolarmeno: ma è facile conoscere questo genere di sofisticazione nel residuo che lascerà il chermes allorquando si cercherà di farlo compiutamente volatilizzare. Le sostanze però con le quali il chermes si trova più comunemente frammischiato, sono l'ossido rosso di ferro, il mattone polverizzato e certe polveri vegetabili. Queste diverse alterazioni si riconosceranno però mai sempre mediante le modificazioni che avrà provato il chermes nei suoi caratteri e nelle sue proprietà; così il kermes che contenesse del tritossido di ferro darà con la sua soluzione nell' acido idro-clorico, un liquido colorato in giallo rossastro. Se l' antimonio ne viene precipitato con aggiunta d' acqua, il liquido resterà colorato, e vi si scoprirà facilmente la presenza del ferro dall' idro-ferro-cianato di potassa.

Il mattone ridotto in polvere è meno frequentemente aggiunto nel kermes che il tritossido di ferro a cagione della sua gravità e del colore appannato che gli comunica; ma siccome potrebbe avvenire che se ne frammischiasse, se ne proverebbe la presenza trattando il miscuglio con l' acido idroclorico allungato, il quale scioglierebbe facilmente il chermes, e lascierebbe intatta la maggior parte della sostanza straniera.

Il chermes, mescolato con polveri vegetabili, somministra con l' azione del calore all' aria libera, o in vasi chiusi, prodotti differenti da quelli che dà il chermes puro, caratterizzati specialmente dall' odore proprio delle materie organiche che si distillano, dalla presenza dell' olio empireumatico, dai gas infiammabili, dall' acido carbonico; e benchè non sia possibile d' indicar una maniera particolare di analisi per tutte le sostanze che potrebbero sospettarsi unite al chermes, nullaostante si giungerà sempre a riconoscere se sia alterato, avendo presenti i caratteri che abbiamo più sopra indicati pel chermes puro.

Un' altra sostanza che spesso si mesce col chermes è lo zolfo dorato d' antimonio; e questa alterazione si fa con tanto minore riguardo, che questo composto è formato degli stessi elementi del chermes, variate soltanto le proporzioni. Siccome però esercita su l' economia animale un' azione molto meno energica, così è prezzo dell' opera l' indicare i caratteri che possono far distinguere l' uno dall' altro di questi due prodotti.

Lo zolfo dorato d' antimonio contiene una quantità di zolfo più considerabile ed ha una tinta ranciata, mentre il chermes ha una tinta bruna. Se si mette sui carboni ardenti lo zolfo dorato, brucia con vivissima fiamma, lo che non succede col chermes, avvegnachè quest' ultimo si decompone, gonfiandosi bensì tanto sui carboni, come al cannello, ma senza bruciare con fiamma. Facendo bollire per alcuni minuti una dramma di chermes ed altrettanto zolfo dorato, ciascuno con una oncia di olio etereo di trementina, lo zolfo dorato comunica all'olio un colore giallo dorato, e lascia depositare dopo il raffreddamento, una quantità di cristalli di zolfo, mentre l' olio bollito col chermes è appena colorato e contiene pochissimo zolfo in soluzione. Allorquando si versa un' oncia d' ammoniaca liquida del peso specifico di 0,930, su 15 grani di zolfo dorato, viene questo convertito. dopo al-

cuni giorni, in una polvere bianca, che è un ossidulo d' antimonio, e l' ammoniaca, che è divenuta di color giallo carico, tiene in soluzione lo zolfo dorato che si può far depositare per mezzo di un acido o coll' evaporazione del liquore; ma questo zolfo dorato è di un color bruno castagno, non brucia con fiamma, e somiglia perfettamente al chermes; quest'ultimo, al contrario, trattato nello stesso modo con l' ammoniaca, non forma una polvere bianca, e non perde nulla del suo colore scuro, l' ammoniaca si colora appena, e non tiene che pochissimo chermes in soluzione.

(Chevreul — Gay-Lussac — Girolamo Forni — Clairat — Antonio Cattaneo — A. Bussy.)

KERRENA. Tromba indiana, la quale, secondo Brunet, ha un tubo lungo cinque metri, secondo altri, ed è più probabile, un metro ed un terzo soltanto. Dà un suono assai forte.

(Lichtental.)

KERSANTON. V. Chersantone.

KINO. Sostanza vegetabile, astringente, nera o bruna cupa rossastra, d' aspetto resinoso, e solubile nell' acqua. Per lungo tempo se n' è ignorata l' origine; ed ha successivamente ricevuto i nomi di *gommakino* o *chino*, di *resinakino* o *chino*, di *gatta* ò meglio di *gitta-gambeer*, di *gambeer* (che si pronunzia *gambir*) e di *gomma di gambia*, per corruzione di quest' ultimo nome. Tali denominazioni così variate non fecero che spargere nuova oscurità sulla origine e sulla natura di questa sostanza, la quale non è una gomma, nè una resina, ma un estratto secco ottenuto dalla decozione o dalla infusione acquosa evaporata a secchezza degli steli e delle giovani foglie di alcuni alberi. Dal che si conclude che il chino è analogo al cacciù, all' aloe, all' oppio ed agli altri sughi o estratti concreti di varie piante. Il nome di *gomma di gambia* è il più improprio di tutti, potendo indurre in errore sulla patria dei vegetabili che danno il chino. Imperocchè la *gomma di gambia*, menzionata dal Moor nei suoi viaggi alle sorgenti della Gambia, è una sostanza astringente, somministrata probabilmente da numerose acacie che crescono in quelle contrade africane; e può darsi che sia un sugo condensato d' acacia o una sostanza estrattiva dei *bablah*, che sono i frutti dell' *acacia arabica*, ricchissimi di materia astringente. Il chino, quantunque per sua natura analogo a questa pretesa gomma di Gambia, non proviene da piante consimili; ed il nome di *gambeer* o *gambir*, d' origine indiana, non ha relazione veruna con quello di Gambia, che indica un gran fiume dell' Africa occidentale. Tuttavolta, lungi da credere che questa sostanza sia il prodotto d' una sola specie di piante, siamo d' avviso che le diverse sorta di chino, o almeno parecchie sostanze che ne hanno tutte le proprietà, provengano da vegetabili differentissimi. Tutti quelli presso i quali predomina il principio astringente, possono dare con la decozione e con la evaporazione certi estratti, che più o meno s' avvicinano al vero chino, e che non diversificano fra loro se non per semplici modificazioni nelle loro proprietà fisiche.

Cominceremo dal far conoscere quella varietà di chino ch' è più sparsa in commercio, per poi parlare delle altre varietà meno apprezzabili.

Il *vero chino*, conosciuto nell' India Orientale sotto il nome di *gatta* o *gittagambeer*, è il prodotto d' una rubiacea, chiamata *nauclea gambir*, della quale l' Hunter ha dato, nel nono volume delle Transazioni della Società Linneana di Londra, una buona descrizione ed una bella figura. Questa pianta è sarmentosa, e s' alza molto dal suolo; ha i ramoscelli

patenti, con numerose diramazioni guernite di foglie opposte, ovali, appuntate e glabre; i fiori raccolti in capolini alla cima di peduncoli ascellari, con un involucro composto di quattro brattee, ovali acute, saldate alla base. Questo arboscello cresce nelle parti calde dell'India Orientale. Con le sue foglie e coi suoi giovani fusti si prepara il chino, e ciò per mezzo di due metodi, molto minutamente descritti dallo Hunter nella citata opera. Il primo di questi metodi consiste nel far bollire nell' acqua pel corso d' un' ora e mezza, le foglie della pianta, nel ripetere la decozione con nuova acqua, e nel far condensare le colature fino a consistenza di denso sciroppo. Si cola questo sopra lastre, e quando è divenuto solido si taglia in pezzi che si fanno seccare al sole, avendo cura di rivoltarli spesso.

Il secondo metodo si riduce a tenere per qualche ora infuse nell' acqua le foglie e i teneri germogli di questa pianta: dal che si ha un deposito feculento, cui basta il calore del sole per condensarsi, e che si modella in pani. Questa ultima sorta di chino viene portata di rado in Europa, mentre l' altra vi giunge in gran copia. La prima sorta è in masse irregolari, secche e fragili, dividendosi con facilità in frammenti più piccoli. Quei pezzi, che pare abbiano appartenuto alla parte inferiore della massa, hanno impronte rettangolari, formate dalle stuoie, sulle quali la massa si è posta per finire di seccarla.

Il chino è bruno nericcio all' esterno; ha una rottura quasi nera, lustra, nella quale si vedono qua e là sparse piccole cavità; è opaco, e non ha odore: ma ne acquista uno leggermente bituminoso, quando si polverizza, o si tratta con acqua bollente; polverizzato, piglia un color di cioccolata; si polverizza e scricchia sotto il dente, e non colorisce quasi punto la sciliva; ha un sapore astringente ed alquanto amaro; non si ammollisce sotto l' azione del calore; è poco solubile a freddo nell' acqua e nell' alcole; solubilissimo all' incontro in questi liquidi bollenti. Per questi caratteri il chino è facilmente distinto dall'asfalto o bitume giudaico, col quale ha qualche apparente somiglianza.

Il colore e l' aspetto esterno del chino variano nei diversi paesi dell' India, dove si prepara, anche quando si adoperino sempre le foglie della *nauclea gambir*; l'Hunter dice che a Smirne e lungo la costa del Malabar, è meno colorato che altrove.

Siccome il chino è molto più solubile nell' acqua bollente, così la decozione si intorbida freddandosi, e lascia precipitare un copiosissimo sedimento, il quale s' agglutina in masse capaci di rammollirsi sotto l' azione del calore.

Il residuo della decozione acquosa del kino è insolubile nell' alcole ed infusibile al calore. Le soluzioni di kino precipitano la gelatina, il solfato di ferro ed in generale tutti i sali che servono a far riconoscere la presenza degli astringenti. Da tutto ciò si può conchiudere che questa sostanza è composta di molto concino unito ad una materia estrattiva colorante.

Quel kino del quale il Vauquelin pubblicò l'analisi, non pare essere il vero kino prodotto dalla *nauclea gumbir*, ma bensì da un' altra sorta di kino che si leva dalla *coccoloba uvifera*, e di cui faremo parola. Ma è da credere, giusta le loro qualità fisiche, che la natura chimica di entrambi sia la medesima o quasi.

Nella Cina e nella Batavia si usa il kino per conciare i cuoi. Le proprietà medicinali di questo succo non possono revocarsi in dubbio, e sono molto analoghe a quelle del cacciù, vale a dire di molta efficacia in certi casi di dissenterie, di diarree, d' emorragie e di tutte quelle malattie che conviene combattere cogli astringenti. Quando la membrana mucosa di-

gestiva non sia troppo irritata, s'amministra il kino alla dose di 6 a 8 dramme e più, e si ripete questa dose due o tre volte al giorno. La decozione, che si adopera tanto all' esterno quanto per iniezioni, si prepara mettendo uno o due dramme di kino in due libbre di acqua. La tintura di kino è prescritta alla dose di mezza dramma ad una in una pozione. I Malesi applicano esternamente il kino per guarire dalle bruciature e da altre lesioni della cuticula. Lo masticano spesso mesciuto con foglie di betel, come fanno del cacciù.

Tra gli altri estratti secchi che hanno molte somiglianze col kino della *nauclea gambir*, citeremo particolarmente quello che si ottiene con la decozione dal legno della *coccoloba uvifera* di Linneo, albero della famiglia delle *poligonee*. Questa sostanza è in frammenti bruno-cupi, alcuni dei quali hanno scannellature che sono le impronte del vaso nel quale si sono induriti. Hanno frattura resinosa, nera, brillante; sono trasparenti quando si spezzano molto sottilmente, comparendo allora di un color rosso rubino. Questa sostanza manca totalmente di odore, si rammollisce in bocca, si attacca ai denti e colora la sciliva in rosso. Ha un sapore a principio un poco acido, quindi astringente ed amaro, cui ne succede un altro di un dolce particolare; polverizzata, ha un colore bruno rossiccio, come quello del colcotar. Questo estratto contiene moltissimo conciuo; e, secondo il Guibourt, è il kino del quale il Vauquelin face l' analisi. Possede forse in più alto grado del vero kino le proprietà astringenti.

Il succo astringente dell' *eucalyptus resinoifera*, albero della Nuova Olanda, fu per qualche tempo confuso col kino. Scola da quest'albero a guisa delle gomme e resine, vi si condensa e non si fa che raccoglierlo senza usare altra cura, ma potrebbe essere estratto per mezzo della decozione ugualmente bene che il kino e il cacciù; dei quali ha le stesse proprietà sebbene più deboli.

(Guillemin.)

KIRACAGUERO. Albero di larghe foglie che produce un succo estremamente viscoso, e adoperasi nell'Indie per rendere più denso il succo del mavacura, che è quel veleno nel quale intingonsi le punte delle frecce.

(Humboldt.)

KIRSCHENWASSER, KIRSCHWASSER. Si è veduto nel Dizionario come il liquore conosciuto sotto l' uno o l' altro di questi nomi sia semplicemente un' acquavite gratissima di ciliegie selvatiche o di amarasche, ed in qual guisa si ottenga da queste. La visciola nera selvatica è quella che dà il migliore kirschenwasser, e le tengono dietro le visciole rosse e finalmente le ciliegie acquaiuole che somministrano l' acquavite più forte; le ciliegie acide la danno sempre di qualità inferiore. Oggidì però adoperansi più comunemente per fare il kirschenwasser le ciliege coltivate, otto parti del succo delle quali ne danno una di acquavite a 20 gradi, mentre invece occorre doppia quantità di succo di amarasche. Per questa ragione il kirschenwasser è divenuto più comune che nol fosse altra volta. Bosc osserva che i nocciuoli, oltre ai danni che recano stiacciati in troppa copia, e dei quali parlammo nel Dizionario, hanno anche quello di dare al liquore un sapore acre che egli attribuisce all'olio essenziale contenuto nel legno del nocciuolo e nella pellicola della mandorla. Quando è ben preparato il kirschenwasser è chiaro e trasparente quanto l' acqua, ed ha il peso specifico, a termine medio, di 22, a 26° dell'areometro di Baumè. Può ottenersi in tutti i paesi ove abbondano ciliegi selvatici o coltivati, e se ne distilla in gran copia nelle antiche provincie d'Alsazia e della Franca-Contea, in

Francia, nei cantoni di Berna e di Basilea in Isvizzera e nella Svevia, dalle quali provincie viene sparso in tutta l'Europa, fabbricandosene anche in qualche quantità nelle valli Valdesi del Piemonte.

(Bosc — Loisseleur des Longchamps — *Diz. delle Origini.)*

KISSLICHI. Liquore che è una delle bibite più adoperate in Russia, la cui composizione venne indicata all' articolo Bevanda del Dizionario.

(G**M.)

KITRAN. Nome che viene dato dagli Arabi ed una resina tratta dal legno del cedro e detta fra noi *cedria*. Il Belonio ha osservato nello stretto dei Dardanelli un altro albero, che chiamò *pino selvatico* o *picea*, dal quale quegli abitanti levano la pece nera e la cedria, detta dai Francesi col nome arabo di *quodran* o *quatran*. Questo passo del Belonio induce a credere, che l' albero che somministra questa resina non sia il cedro del Libano, il quale sicuramente non cresce lungo quello stretto, ma che anzi sia un pino od un abete. Tuttavia, secondo Plinio, l' albero che fornisce la cedria e che gli antichi chiamavano *cedrelate*, ha un frutto analogo per la forma a quello del cipresso; cosa che potrebbe far credere che questo vegetale fosse un grande ginepro *(juniperus phoenicia)*. Aggiungeremo che Giovanni Bauhino lo indica precisamente come lo stesso di quello del Belonio. Sebbene questo albero, a quel che sembra, debba essere notabile, pure non ne è fatta parola dai moderni viaggiatori che hanno attraversato quello stretto. La cedria era molto adoperata presso gli antichi; ed al riferire del Belonio, gli Egiziani se ne servivano per imbalsamare. Giusta l' indicazione del Dalechamps pare che si traesse dal frutto anche un olio nominato *cedraeleon*, che, a quanto egli dice, non dee confondersi con la cedria. Questo *cedraeleon* potrebbe aver forse qualche analogia con l' olio tratto dal *juniperus oxycedrus*. Il Dalechamps dice inoltre che conviene distinguere la cedria che scola naturalmente dall' albero, ed il *cedrium* che esce dal legno ridotto in pezzi, e bruciato nei fornelli.

(Jussieu.)

KITUL. Nome che vien dato nelle Indie alla cariota bruciante *(caryota urens. Linn.)* che è una specie di palma la quale cresce al Malabar ed alle Molluche nelle terre sabbiose. Secondo Bumfio questa palma non fiorisce nè fruttifica che una volta in sua vita, il che avviene quando è estremamente vecchia; allora il suo stipite è alto da 35 a 40 piedi, ne ha tre di diametro, ed il legno è alla massima densità e durezza; il suo frutto è estremamente acre. Porta come il cocco, un cavolo, cioè un bottone di foglie tenere, buono a mangiarsi, ancorchè sia alquanto amaro e non piacevole come quello del sagù. Il midollo è molle e fungoso, e ben battuto e lavato dà una farina simile a quella del sagù, ma meno buona, che gli abitanti non preparano che negli anni di secchezza e di carestia di grano, poichè a tagliare quel legno di corno si consuma più di un'accetta. Questo legno è rosso ne' giovani individui, nero ne' vecchi, come cartilaginoso e di una sostanza cornea, interamente composto di fibre spesse, venate di bianco, di cui le interne divengono insensibilmente farinose a misura che si approssimano al centro dello stipite, sicchè non è che la parte nera che sia dura, e questa porzione legnosa non ba più di due a quattro pollici di grossezza; cresce fino al momento in cui l' albero porta i suoi fiori ed i suoi frutti, dopo il qual tempo diminuisce di grossezza e si ammollisce come il midollo giallo del centro, di maniera che per avere il legno nella sua maggiore gros-

sezza bisogna scegliere gli alberi che non hanno ancora fruttificato o che sono tuttavia in fiore. Questo legno, sebbene difficilissimo da tagliarsi per la sua durezza, si fende però assai facilmente per lo lungo, ma facendo molte schegge che scattando feriscono gravemente, quando non si adoperi molta attenzione nello spaccarlo. I pezzi più grossi servono a far tavole e travi, le schegge minute, di un pollice circa di diametro, servono a fare bastoni, aste, manichi d'utensili, denti di rastrelli e simili oggetti. I Malesi adoperano talvolta i picciuoli invece di pertiche al comignolo dei tetti delle loro stamberghe, e la polvere spugnosa, bruna, grossolana che cade dalle foglie di quest' albero, lunghe quanto è lungo lo stipite, viene adoperata da essi per calafatare le loro navi.

Quest'albero ha fatto sorgere molti isolani di Ceylan ad una condizione distinta, chiamata la condizione degli *Jaggeraros*, jaggeri essendo detto lo zucchero che si prepara col prodotto del kital, e grande numero di jaggerari tanto uomini che donne sono impiegati nella coltivazione dell' albero stesso o nella manifattura dello zucchero che se ne ricava. A Ceylan non si prepara zucchero di canna, e tutto lo zucchero usato da quegli isolani si ritrae dalla *cocos nucifera*, dal *borassus flagelliformis* o dalla *caryota urens*. Questi alberi producono a quegli abitanti sì grande quantità di zucchero, che avanzandone alla loro consumazione, ne mandano anche fuor di paese, essendo ivi venduto ad un quarto o ad un sesto del prezzo dell' infimo zucchero di canna.

(Johnston Alessandro.)

KOLLIE. Nome che vien dato in Norvegia all' eglefino, specie di Baccalà. (Vedi questa parola e quelle Merluzzo e Stoccofisso.)

(Cuvier.)

KOLLIRITE. Fossile trovatosi in Ungheria da Karsten e ritenutosi come allumina pura, ma, secondo Klaproth, composto di 45 di allumina, 14 di silice e 41 di acqua. (Klaproth.)

KOTENG. Nome che danno i Cinesi ad una pianta mucilagginosa, la quale fanno macerare nell'acqua 5 o 6 giorni, adoperando poscia quest' acqua per dare consistenza alla pasta con cui fanno la loro carta (V. questa parola).

(Parkes.)

KOULEQUIN. Nome che si dà in alcuni paesi dell' America meridionale alla Ambaiba (V. questa parola).

(De-Tussac.)

KRAFT-MACHINE. Nome datosi ad una pretesa macchina motrice, nella quale pretendevasi che il meccanismo stesso valesse a creare la forza.

(G**M.)

KRUOMETRO. Strumento imaginato da Flaugergues per misurare la intensità del gelo e del freddo. È un vaso conico di latta o di rame di due decimetri circa di lato, sospeso a due piccole maniglie o posto sopra un cerchio di ferro. Quando gela versansi nel vaso dopo il tramonto del sole 100 pollici cubici di acqua alla temperatura presso a poco dello zero. Lasciasi quest' acqua esposta tutta la notte all'azione del freddo, e quando è giunta al suo massimo, il che avviene ordinariamente al levare del sole, si fora il ghiaccio formatosi all' apertura del kruometro con un trapano, vuotasi per questo foro l' acqua non congelatasi, e se la misura mediante un vaso graduato. Flaugergues indica il modo di conoscere l' intensità del freddo dalla quantità dell' acqua gelatasi, e di riferire queste indicazioni a quelle del termometro, con maggiore esattezza, a suo dire, dei termometrografi tutti propostisi fino al 1820 che era il tempo in cui egli scriveva.

(Flaugergues.)

KTIPOGRAFIA. Nome datosi ad un meccanismo nel quale sono vari caratteri tipografici disposti circolarmente, in guisa da portarsi l'uno o l'altro di essi successivamente in un dato punto ed ivi con la pressione dare un'impronta, potendosi così stampare checchè si voglia, come col torchio tipografico. Può vedersi descritta e figurata nel T. XXXVII delle Descrizioni dei privilegii esclusivi spirati in Francia, a pag. 432.

(G**M.)

KUARA. Albero che si trova nel Sud- e nel Sud-ovest dell'Abissinia dove è comunissimo, e, toltone l'ebano, è quasi il solo albero che vi sia nella provincia di Kuara donde tragge il nome. Sembra che appartenga al genere dell'oritrina. Il Bruce riferisce intorno all'uso dei semi di kuara le seguenti notizie che qui riporteremo, senza guarentirne però la verità e l'esattezza. Questi semi adunque, a suo dire, servivano di pesi ai Shangallas sin dalle prime età del mondo, nel commercio dell'oro, e mercè ripetute esperienze dice avere trovato che quando questi semi sono ben secchi non variano fra loro quasi punto di peso: quindi forse potevano meglio di ogni altra cosa convenire ai venditori ed ai compratori dell'oro. Quest'albero chiamavasi *kuara* ed in quelle contrade questo vocabolo significa sole. Il seme del kuara chiamasi *karat*, dal che deriva l'uso di valutare a tanti carati, l'oro più o meno fino. Dal paese dell'oro in Africa il karat passò nelle Indie, dove servì a pesare le pietre preziose e massime i diamanti: di maniera che adesso dicesi comunemente che i diamanti e l'oro sono a tanti carati.

L'opinione più ricevuta intorno all'etimologia della voce *carato* però si è quella che una tal voce provenga da *carubbio*, che è la *ceretonia siliqua*, di Linneo; ed invero i semi di questa pianta addimandati *carati*, sono fino da antichissimo tempo adoperati sotto questo medesimo nome per pesare l'oro puro (V. Carati).

(Bruce — Antonio Brucalassi.)

KWASS. Bibita dei Russi (V. Bevanda).

(G**M.)

L

LABALDONE. V. Lambirino.

LABBRO. Orlo di vaso o d'altro.

(Alberti.)

Labbro *della morsa*. Le due estremità superiori delle ganasce, in mezzo alle quali stringonsi gli oggetti.

(Alberti.)

Labbro *di una tavola*. Dicono i legnaiuoli l'orlo o canto smussato di essa, cioè cui siensi levati gli spigoli vivi.

(Alberti.)

Labbro *di venere*. Lo stesso che cardo dei lanaiuoli (V. Cardo).

(Alberti.)

LAVELLO. Pietra scavata per accogliere e custodire acqua presso i Romani.

(Rubbi.)

LABERINTO. Presso gli antichi era in generale un grande edifizio, del quale difficilmente si trovava l'uscita. Di quattro famosi laberinti fanno menzione gli antichi scrittori, cioè di quelli dell'Egitto

dell'isola di Creta, dell'isola di Lenno, e di Italia. Quello di Egitto trovavasi alcun poco al disotto del lago Meride presso la città di Arsinoe, altrimente detta, la città dei coccodrilli. Quel laberinto, se si può prestare fede a Pomponio Mela che ce ne ha lasciata una breve descrizione, conteneva 3000 appartamenti e 12 palazzi dentro un solo recinto di muraglie. Quell' edifizio era costrutto e coperto di marmo e non presentava se non che un solo ingresso a discesa, in fondo alla quale si era praticata internamente una quantità straordinaria di viottoli, pei quali le persone entrate passavano e ripassavano, facendo mille giri e rigiri che cagionavano incertezza e confusione, perchè trovavansi sovente nello stesso luogo e dopo molti stenti e fatiche riuscivano al punto onde erano partite, senza sapere come trarsi d' impaccio. Mille vie diverse, dice il poeta Corneille, tagliavano da ogni parte con tanto artifizio quel famoso laberinto che l'uomo, il quale per uscirne studiavasi di evitare quelle tortuosità, ritornava a ricalcare i sentieri abbandonati.

Sembra, a dir vero, incredibile il numero degli appartamenti, accennato dal geografo romano; ma Erodoto, che veduto aveva cogli occhi proprii quel celebre laberinto mentre era ben conservato ed ornato di tutte le sue bellezze, dichiara quel fatto con la osservazione che la metà di quegli appartamenti era sotto terra e l'altra metà si trovava al di sopra. La descrizione che quello storico ci ha lasciata di quel pomposo edifizio, sembra in qualche parte accordarsi con quella che ce ne ha data il viaggiatore italiano Paolo Lucas, che ne osservò gli avanzi sul finire del secolo XVII.

Il laberinto d' Egitto, dic' egli, era un tempio immenso, nel quale trovavansi raccolte celle senza numero consacrate a tutte le divinità del paese; e queste erano probabilmente i numerosissimi appartamenti accennati da Pomponio Mela. Gli antichi scrittori non parlano se non che del numero sorprendente di idoli che vi erano collocati, e dei quali vedevansi da ogni parte le figure di varie forme e grandezze, a'tempi del viaggiatore italiano.

La storia non dice quale sia stato il principe che abbia ordinata la costruzione di quel labirinto, nè in qual tempo sia stato costruito. Il geografo romano ne attribuisce la gloria a Psammetico; e si potrebbe credere ragionevolmente che questa fosse opera dello stesso principe, che aveva fatto scavare il lago Meride, e che gli aveva imposto il suo nome. Ma Plinio ci assicura che quella era l' opera non di un solo re, ma di molti, ed in questo sembra accordarsi con Erodoto, il quale assicura che quel laberinto era la fondazione di 12 re, i quali dominato avendo ad un tempo su quella regione, diviso avevano l' Egitto in altrettante parti, e convenuti erano tra loro di lasciare alla posterità quel grandioso monumento.

Certo è che quella grande costruzione non poteva essere l' opera di un solo regnante, e che molti, o simultaneamente, come suppone Erodoto, od in tempi successivi, come accenna Plinio e come sembra più probabile, dovettero concorrere alla sua formazione.

Cominciossi a parlare soltanto sotto il regno di Minosse del celebre laberinto di Creta. Plinio c' informa che sebbene si dicesse quel laberinto costruito da Dedalo sul modello di quello d' Egitto, quell' architetto tuttavia non imitò neppure la centesima parte; e che tuttavia conteneva un numero così grande di viottoli e di andirivieni, che possibile non era trovarne l'uscita. Ovidio, che certamente veduto non aveva quel laberinto, ne ha lasciato una bellissima descrizione nelle sue Metamorfosi.

Minosse, dic' egli, volle che in mezzo alle ombre più cupe di un vasto laberinto si formasse la prigione del Minotauro, orribile mostro, e che quello lo coprisse e nascondesse nel suo recinto. L'ingegnoso Dedalo, famoso architetto, gettò i fondamenti di quelle mura tortuose; ed imbarazzò la vista di chi entrava in lunghi giri senza fine e senza uscita, disponendo un continuo errare di viottoli, imitando in questo il meandro che segue un tortuoso cammino, e venti volte nel suo corso riconduce il viaggiatore sui di lui passi medesimi. Così chi entrava nel laberinto di Creta, ingannato dai numerosi ravvolgimenti, girava inutilmente quelle vie ingannatrici; e fino l'inventore trovavasi imbarazzato ad uscirne, tanto avanti quell' architetto era giunto con l'arte sua.

Il terzo laberinto, cioè quello dell' isola di Lenno, era, secondo Plinio, non dissimile dai già descritti, per la moltiplicità e dubbiezza delle strade. Distinguevasi col mezzo di 150 colonne, che si erano eseguite sopra una specie di perni o piuoli, sicchè un fanciullo poteva farle muovere, mentre un operaio le lavorava. Quel laberinto dicevasi costruito dagli architetti Zmilo, Rodo e Teodoro di Lenno; e Plinio dice che ai suoi tempi se ne vedevano ancora vestigi.

Nelle lettere sulla Grecia del Savary ed in altri libri di viaggiatori, veggonsi diverse piante dei laberinti della Grecia; ma queste debbono per la maggior parte credersi arbitrarie o capricciose, perchè nessuno rimane visibile; tuttavia alcune di quelle piante servirono di norma alla formazione dei laberinti moderni.

Il laberinto d'Italia era stato fabbricato al di sotto della città di Chiusi, l' antico *Clusium*. e dai Romani stessi credevasi costruito d' ordine di Porsenna re di Etruria, il quale aveva voluto in quel modo formarsi una magnifica tomba o mausoleo sepolcrale, e procurare all' Italia la gloria di avere superata anche in questo genere la vanità dei monarchi stranieri. Ma di quel grandioso monumento più non rimaneva alcun vestigio ai tempi di Plinio.

L'arte dei moderni giardini ha introdotto l' uso dei laberinti di verdura, formati per solo piacere e diletto. Nei vasti giardini e nei parchi si sono formati laberinti che altre volte, massime dai Francesi, chiamansi *dedali;* erano questi, e sono ancora talvolta, boschetti tagliati ed intersecati da diversi viottoli, formati con tale artifizio, che facilmente si possa perdervisi dentro. Talvolta non si fanno se non che viottoli o andirivieni cinti all' intorno di siepi folte, di carpini od altre piante somiglianti; e vi si dispongono irregolarmente sedili, panche, statue, fontane e piccoli pergolati, le quali cose adornando que' luoghi, ne correggono in qualche modo la solitudine e la monotonia, e sembrano consolare dell' imbarazzo che cagionano a chi va errando in quegli andirivieni. Diverse piante di que' laberinti trovansi delineate nei libri che trattano di questo argomento, ed alcune pretendonsi anche modellate sui disegni degli antichi.

Un laberinto quindi, benchè destinato ad accrescere soltanto la delizia di un giardino, dev'essere di una certa grandezza, affinchè la vista non possa stendersi attraverso i piccoli quadrati piantati di alberi, il che ne torrebbe in parte lo scopo principale e di diletto. Credesi essenziale che non vi si pratichi se non che un solo ingresso, il quale dee servire egualmente di uscita. Talvolta in mezzo ai laberinti, massime se disposti sono con viottoli od andirivieni circolari, si pianta un grande albero e più sovente un pino, al quale, come a centro, si studiano di giugnere coloro che vanno errando nei viottoli, e sovente allorchè credono di maggior-

mente avvicinarvisi se ne trovano più lontani.

Questi brevi cenni attinenti alla storia della tecnologia abbiamo creduto utile di qui riferire e la descrizione data nel Dizionario del laberinto immaginato da Willich ne sembra sufficiente a dare del resto una idea del modo da seguirsi in simili costruzioni, quantunque desso propriamente manchi del requisito distintivo dei laberinti, vale a dire, della difficoltà di rinvenire l' uscita ed altro piuttosto non sia che un lungo passeggio fatto in picciolo spazio a forza di giravolte.

(Diz. delle origini.)

LABIDOMETRO. Strumento chirurgico che serve a misurare l'allontanamento dei due cucchiai del forcipe applicati alla testa del fanciullo. Il suo nome deriva dalle due voci greche λαβίς, *pinzetta*, e μετρον, *misura.*

(Diz. delle Scienze mediche.)

LABINA. Neologismo onde servonsi vari scrittori anche toscani, per dinotare alcuni ammassi di neve che si formano spesso in certi luoghi delle montagne dove talvolta rovinano al basso formando le così dette vallanghe e trascinando seco ogni cosa.

(Alberti.)

LABIRINTO. V. Laberinto.

LABORATORIO. Vennero nel Dizionario a questa parola indicate tutte le avvertenze che occorrono relativamente alla scelta di un laboratorio: annoverammo gli utensili che in esso abbisognano, e finalmente demmo la descrizione del laboratorio costruito a Vincennes dietro il piano del Darcet. Violette, notando la difficoltà di avere a propria disposizione un laboratorio e quel dispendioso corredo di esso che nel Dizionario accennammo, e notando d' altra parte l' importanza dell' accostumarsi ad esperimentare per quelli cui più o meno interessa lo studio della chimica, pose ogni cura per semplificare il laboratorio e gli utensili che lo corredano, rendendoli più facili a rinvenirsi e meno costosi, procurando che lo studente possa costruirsene da sè la maggior parte. Queste modificazioni sono utilissime quando non si operi che per istudio e quindi su piccole quantità di materia, il che scema i pericoli e reca economia di denaro e di tempo, potendosi allora con tubi di vetro, fiale e pochi utensili supplire agli ordinari apparati tanto complicati e costosi. Crediamo utile di qui riassumere le indicazioni del Violette, avendo certo bisogno il manifattore più che altri mai di avvezzarsi con la pratica alle chimiche manipolazioni.

Una stanza bene illuminata potrà servire di laboratorio quando vi abbia un camino, per fare sotto la nappa di esso alcune operazioni, nelle quali si svolgono vapori nocivi. Per agevolare le manipolazioni gioverebbe che l'ara del focolare fosse più alta del suolo, come nelle cucine. Di contro alla finestra dev' esservi un grande tavolo guernito di due cassettini, sul quale si faranno le operazioni; lungo i muri della stanza fissansi alcune tavolette o scaffali per poggiarvi diversi oggetti, alquanti chiodi auncinati per sospendervi i tubi curvi, e due grandi uncini di ferro o due pezzi di legno posti sulla stessa linea a conveniente distanza per poggiarvi sopra i tubi diritti. Un piccolo armadio chiuso conterrà i reagenti, e l' operatore avrà a sua disposizione due grandi catini, l'uno sempre pieno di acqua netta, l'altro pure pieno di acqua e nel quale si porranno sempre i tubi e le fiale rimasti sporchi dopo avere servito.

Disposta in tal guisa la stanza, conviene pensare a provvedersi degli oggetti che sono necessarii e dei quali diamo qui appresso la nota.

Utensili.

1 Martello
1 Raspa mezza tonda
1 Lima piatta
2 Piccole lime triangolari
1 Piccola lima tonda detta coda di topo
1 Paio di grosse forbici
1 Scalpello da legnaiuolo
1 Piccola pinzetta a ganasce piatte
1 Piccola pinzetta a ganasce rotonde
1 Tanaglia tagliente
4 Lesine da sellaio
2 Piccole trivelle
1 Compasso
1 Doppio decimetro
2 Coltelli
1 Piccola sega
1 Ruota da arrotare
1 Pezzo di ghisa che serve d'incudine.

Materie prime ed oggetti varii.

200 Gramme di grosso filo di ferro del N.° 25
500 Gramme di filo di ferro medio del N.° 16
200 Gramme di filo di ferro del N.° 2
100 Gramme di filo di ottone sottile
1 Lastra molto sottile di ottone
1 Lamina molto sottile di lamierino o di latta
100 Turaccioli di sovero assortiti
2 Chilogrammi di tubi di vetro assortiti
60 Quadrettini di varie grandezze
6 Fiale diverse senza turacciolo
3 Piatti incavati
12 Vetri da oriuolo
4 Bicchieri comuni
2 Bicchieri grandi da birra
12 Bicchierini da rosolio
2 Grandi catini

2 Vasetti di porcellana
1 Piccolo scodellino di porcellana
2 Palle di agata
250 Gramme di bacchette di vetro senza foro
1 Quiuterno di carta bianca da feltrare
1 Piccola bilancia
1 Pennellino
1 Candeletta
200 Gramme di cera lacca da suggelli
500 Gramme di pece nera
125 Gramme di essenza di trementina
10 Gramme di gomma arabica
1 Pezzo di sapone
1 Caraffa con turacciolo per l' acqua distillata
Carte da giuoco
Inchiostro della Cina
Pietre focaie
Accendi fuoco
Terra da pipe
10 Pani di tornasole
Piccole lastrine di rame
Simili di zinco
2 Ciotole di porcellana
1 Ciotola di rame
1 Ciotola di platino
1 Lamina di platino sottilissima, di 60 a 80 centimetri quadrati
2 Chilogrammi di mercurio.

Egli è chiaro che non occorre provvedere tutti questi oggetti ad un tratto, ma solo mano a mano che occorre, a meno che non vogliasi stabilire un laboratorio completo. Aggiugneremo ora alcune osservazioni intorno a questi oggetti ed a quelli che con essi possonsi fare senza ricorrere ad altri, riportandosi sempre del resto a quanto altrove si dice, parlando in particolare di questi oggetti medesimi.

Apparato di Woulf. All' articolo APPARATO del Dizionario veduto abbiamo la descrizione di quello da Woulf imaginato

per raccogliere i gas e sciogerli nell' acqua od in qualsiasi altro liquido, ma la sua complicazione e la quantità di turaccioli lutati, e di tubi e bocce di varie forme che esige lo rendono poco atto a servire per un piccolo laboratorio quale è quello di cui in questo articolo ci occupiamo; perciò Violette suggerisce nel caso in cui abbiasi ad operare su piccole quantità quella maniera di costruzione che vedesi nella fig. 1 della Tav. XXX delle *Arti chimiche*, con la quale si possono ottenere in istato di grande purezza 5 a 6 centimetri cubici di una soluzione gasosa, quantità più che sufficiente per lo studio. Componesi questo apparato della fiala *a*, nella nella quale svolgesi il gas, del tubo conduttore *b*, e dei due grossi tubi *c d e*, *g h l*, curvati a guisa di *u*, ciascuno posto in una grande tazza da birra *mn*, e riuniti mediante il tubetto *f*. Mettesi nel primo tubo curvo *cde* dell'acqua comune solo quanto basta a chindere la curvatura ed intercettare la comunicazione fra un braccio e l' altro; nell'altro tubo curvo *ghl*, versasi una tal quantità di acqua che la colonna del liquido sia più piccola dell' altezza *hl* o *gh* di uno dei bracci; ne vedremo più innanzi il motivo. Si riuniscono poscia i due tubi col cannello *f*, adattasi con un turacciolo il tubo conduttore *v*, alla fiala *a*, in cui sonosi poste dapprima le sostanze atte a produrre il gas; mettonsi i tubi curvi nei bicchieri *m*, *n* pieni di acqua, avvicinasi il sostegno *t* sorreggendo la fiala *a*, col filo di ferro *s* piegato ad uncino verso la cima e ravvolto dall' altro a spira sull' asta del sostegno; mettonsi alla stessa guisa su questo sostegno una spirale piana di filo di ferro *r* sulla quale poggiasi la lampana ad alcole *z*, e riscaldasi moderatamente. Comprendesi facilmente il modo di agire di qnesto apparato: tenendo dietro all'andamento del gas vedesi primieramente tutta l' aria contenutavi uscirne ed attraversare i tubi; ma ben presto comparisce il gas, il quale attraversa il tubo *b*, penetra in quello *cde*, e poco a poco disciogliesi nell' acqua che contiene, la quale, esaminata con attenzione, lascia distintamente vedere una interna corrente che vi si stabilisce. Quando quest'acqua è saturata, cioè quando non può disciorre altro gas, lascia passare alcune bolle di esso che vanno nel tubo *ghl* e sciolgonsi poco a poco nell' acqua che contiene. Quest' acqua saturata di gas è la soluzione gasosa pura ed atta agli studi che si vogliono fare.

Quando il gas passa nel secondo tubo *ghl* l' acqua del primo tubo *cde* che fu costretto di attraversare lo lava e lo depura, trattenendo la piccola quantità di materie componenti che sempre seco trascina: il tubo *cde* venne immerso nell' acqua destinata a raffreddarlo appunto per rendere più facile e compiuto questo lavacro. L'acqua in cui sciogliesi un gas poco a poco riscaldasi, ciò che importa evitare poichè tanto più ne trattiene quanto più è fredda; quindi si è parimenti tuffato in una tazza piena di acqua, il secondo tubo *ghl*, per avere la soluzione più forte e più concentrata che sia possibile. Se la operazione dovesse continuare molto a lungo gioverebbe eziandio mutare l' acqua dei bicchieri travasandola con un sifone e sostituendovene altra di più fredda. Verso il termine dell' operazione la soluzione gasosa in *h* essendo concentrata e più densa, oppone maggiore difficoltà al passaggio delle bolle del gas che la ridall' spingono nel braccio *hl*, sicchè, se da principio ivi si fosse posta troppa acqua, questa uscirebbe per la cima *l*.

In questo apparato il riassorbimento non è possibile, poichè nel corso dell'operazione il gas cammina nella direzione *c d* e *ghl*, ma se avviene un raffreddamento nel quadrettino *a*, o se per qualsiasi cagione

cessa lo svolgimento del gas, vedesi tosto l'aria rientrare per *l* seguendo la direzione *lhgedc* e la colonna liquida *h* essere rispinta nel braccio *hl*. Si comprende che se si fosse dapprincipio posta troppa acqua distillata nel tubo *ghl*, questa, essendo rispinta violentemente nel braccio *gh*, potrebbe passare pel tubo *f* nel tubo curvo *cde* andando fallita l' operazione. Quando adunque questo apparato è in attività può senza pericolo abbandonarsi a sè stesso, poichè quando il gas cammina nel senso conveniente la operazione succede a dovere; se le bolle dirigonsi in senso opposto, ciò prova non esservi svolgimento di gas od essere questo insufficiente, ed allora deesi riscaldar maggiormente o cangiare le sostanze postesi in *a*. Il gas dee sempre svolgersi lentamente affinchè abbia tempo di sciogliersi, avvertenza sempre molto importante in questo genere di operazioni.

Si conoscerà che l' acqua è convenientemente saturata quando il gas si svolgerà in abbondanza dall' apertura del ramo *hl*, il che facilmente si conoscerà all' odorato o con la carta reagente di tornasole. Un mezzo semplicissimo per conoscere la densità della soluzione gassosa è quello di fare una piccola pallottola di cera ridotta più pesante con alcuni granellini di piombo, in guisa da mantenersi sospesa senza risalire nè cadere in un liquido della densità che dee avere la soluzione da preparsi, servendo questa pallottola a guisa di areometro.

Ecco alcuni particolari sulla miglior costruzione di questo apparato. Il tubo *b* ha il diametro di o,^{m}004 all' interno ed è lungo o,^{m}10; il tubo *f* ha lo stesso diametro ed ambidue si possono facilmente curvare sulla lampana ad alcole. Molto importa che quei tubi non sopravanzino i turaccioli alla parte inferiore: questi ultimi hanno ad essere fatti con molta cura ed entrare a forte sfregamento, chiudendo ermeticamente, perchè il gas in questo apparato è soggetto ad una certa pressione che lo farebbe uscire per la più piccola apertura. Conviene quindi quando l'apparato è montato soffiarvi con forza per accertarsi che non vi sieno dispersioni ed anche durante l' operazione si avvicinerà di tratto in tratto della carta reagente ai turaccioli. Le tazze da birra saranno ben nette e senza disegni alla superficie, larghe circa o,^{m}12 e profonde o,^{m}08.

I due tubi curvi *cde*, *ghl* saranno di grosso vetro, dovranno innalzarsi al di sopra delle tazze da birra e curvarsi in guisa da applicarsi più esattamente che sia possibile contro al fondo e la parete di queste. Gioverà prepararsi da prima una sacoma di filo di ferro e curvarli dietro questa. Il loro diametro interno non deve essere minore di o,^{m}01 e la grossezza delle pareti sarà circa o,^{m}001. Chiudesi una cima con un turacciolo quindi riempiesi il tubo di sabbia fina ben asciutta, che vi si calca alquanto, battendo il tubo tenuto verticalmente sopra una tavola. Quando sarà ben pieno chiudesi alla stessa guisa l' altra cima e segnasi con una penna e con inchiostro il luogo ove dee cadere il centro della curvatura che deve essere distante circa o,^{m}017 dalla cima del tubo. Mettesi quindi dinanzi a sè sopra una tavola la lampana ad alcole a doppia corrente d' aria munita del suo camino, in guisa da avere perfettamente libero il moto delle braccia; tiensi con le due mani il tubo orizzontale e lo si rotola fra le dita facendolo scorrere per alcuni minuti alternatamente da destra a sinistra senza mai allontanarsi da ciascuna parte più di o,^{m}02 dal punto segnato, avvertendo di tenerlo al di sopra della fiamma non portandolo al contatto di quella che poco a poco; se lo si portasse tutto ad un tratto nella fiamma si sarebbe quasi certi di romperlo. Quando il tubo comincierà a divenire rosso oscuro

si prova a curvarlo un poco senza levarlo dalla fiamma, e si continua alla stessa guisa a girarlo fra le dita fino a che la curvatura divenga troppo forte per impedire questo movimento. Presentansi allora alla fiamma l' un dopo l' altro i due lati del tubo, in guisa da avere dinanzi a sè ora l' esterno ed ora l' interno della curva; si ha cura che le cime dei tubi si mantengano sempre nello stesso piano, e per rendere la curva più regolare si va lentamente avanzando nella fiamma la parte diritta del tubo. In tal guisa, con alcune cautele, si giugnerà a curvare i tubi assai regolarmente. Prima di incominciare l'operazione si avrà posto presso di sè una candela di sevo accesa; tosto finita la curvatura si farà scorrere su questa candela la parte curvata, affinchè coprasi di carbone, quindi si porrà il tubo sopra una tavola ben asciutta in luogo non esposto a correnti di aria. Queste ultime precauzioni servono a fare che il tubo raffreddisi lentamente, poichè altrimenti potrebbe fendersi anche dopo il raffreddamento. L' uso della sabbia poi è indispensabile per curvare regolarmente i grossi tubi senza che si schiaccino. Per ridurre i tubi della conveniente grandezza vi si fa un solco con una lima a triangolo, poi prendesi il tubo fra le due mani sicchè il solco resti nel mezzo e vi si preme sopra come per curvarlo.

Queste avvertenze intorno al modo di curvare e tagliare i tubi servono anche per la preparazione di molti altri apparati, trattando dei quali ci riporteremo a quanto qui abbiamo detto, senza ripetere le medesime cose.

Bacchette di vetro. Servono queste come agitatori e sono aste cilindriche non forate di vetro bianco e trasparente: fa duopo averne una dozzina lunghe 0,^{m}10 a 0,^{m}20 e grosse 0,^{m}02 a 0,^{m}04. Tagliansi come i tubi con la lima, togliendo poi gli spigoli vivi sulla ruota, o meglio assoggettando ad un principio di fusione sulla lampana ad alcole la cima dell' asta. Possonsi anche fare queste bacchette con tubi capillari a pareti assai grosse chiudendone le cime sul cannello o con la lampana ad alcole.

Bicchieri. Le soluzioni a freddo, le precipitazioni ed altre operazioni si fanno in piccoli bicchieri da rosolio o da Sciampagna. Di tal sorta esser devono quelli che si provveggono, oltre ai due comuni da bere ed ai due grandi da birra.

Bilancia. Parecchie forme di Bilancie suggerito abbiamo a quella parola, tutte per altro complicate e costose più o meno e difficili a costruirsi. Violette insegna due forme di bilancie semplicissime e che ognuno può costruire da sè per quegli oggetti che nel proprio laboratorio può occorrergli di pesare.

La prima, che vedesi nella fig. 2, altro non è che un regolo piano di legno, sospeso alla metà con un filo di seta o con un crine e che sostiene le coppe alla cima. Tuttavia è di costruzione delicata, dovendo pesare facilmente il mezzo decigrammo, pel che ne daremo tutti i particolari, trascurando ogni principio teorico, sul che all'articolo Bilancia sopraccitato si è abbastanza tenuto discorso. Per fare il fusto lavorasi con un legno duro, come la quercia, il corniolo od il pero, un regolo piano bene squadrato *n*, che vedesi a parte nella fig. 3, lungo 0,^{m}3 largo 0,^{m}02 e grosso 0,^{m}002; segnanvisi le linee *ab* e *cd* che dividono la lunghezza e larghezza in due parti uguali, tagliandosi perpendicolarmente in un punto *o*. Sulla linea *ab* prendonsi esattamente le lunghezze *op* ed *oq* uguali fra loro, e sopra *cd* le lunghezze *om* ed *on* parimenti eguali. Determinati così esattamente i cinque punti *o*, *m*, *n*, *p*, *q*, forasi in essi il regolo da parte a parte con un sottile punteruolo, in guisa da farvi buchi della grossezza di un ago comune. Nel foro *o* introducesi a sfregamento un filo

di ferro o di ottone *a*, lungo 0,^{m}2, ben diritto, curvato a guisa di uncino alla parte inferiore e della grossezza di un grosso ago da cucire; dovrà essere stabilmente fissato in guisa che il regolo lo divida in due parti uguali e forma l' ago della bilancia.

Nel foro *m* introducesi l' estremità di un filo di crine o di seta *i*, il quale, camminando sotto al regolo, passa poi per l' altro foro *n*, essendo annodato alle cime. Da questo filo penderà il fusto potendo liberamente oscillare. Il filo dee riempire esattamente i fori *mn*, entrandovi quasi a sfregamento.

Negli altri due fori *pq* mettesi un piccolo anello di seta trattenuto da un nodo al di sopra e nel quale attaccasi l' uncino dell' asta che porta le coppe, la quale è fatta di un filo di ottone piuttosto grosso terminato da un anello orizzontale *t* sul quale mettesi un vetro da oriuolo che serve di coppa mobile. Il sostegno B da cui pende il fusto della bilancia è un grosso filo di ferro ricurvo, solidamente piantato nella base che è una tavoletta quadrata.

Fatto ciò, e montata la bilancia, trattasi di aggiustarla, poichè si osserverà che essa è folle, vale a dire che resta stazionaria ed inclinata talora da una parte e talora dall' altra, perchè il centro di gravità del sistema è un poco al di sopra del centro di sospensione, mentre invece deve essere un poco al disotto: per abbassare il centro di gravità infilasi nell' uncino inferiore dell' ago *a* una serie di piccoli dischi forati fatti con granelli di piombo schiacciati; e dopo aver posto ciascun disco provasi la bilancia per vedere se è ancora folle; giugnerà il momento in cui, dopo essersi inclinata da una parte, si rialzerà da sè fissandosi dopo varie oscillazioni. Questa riduzione della bilancia dee farsi con molta cura e pazienza, e quando la bilancia non è più folle, si dee porla in equilibrio mediante piccoli pezzi di piombo attaccati sulle aste delle coppe, in guisa che l' ago *a* confondasi nel piano verticale coi fili di sospensione *i*. Molto importa quindi che l' ago sia posto esattamente perpendicolare sul fusto.

Certo non si può esigere da questa bilancia una estrema precisione, ma quando è ben fatta pesa facilmente il mezzo decigrammo che è una sensibilità sufficiente per molte operazioni. Giova per maggior sicurezza ricorrere sempre al metodo del doppio peso. I corpi polverulenti riduconsi al peso voluto levandone piccole quantità con una spatola o con un pezzo di carta, e pei liquidi ottiensi facilmente l' equilibrio tuffandovi un pezzo di carta bibula attortigliata che leva assai piccole quantità mediante l' assorbimento e la capillarità. Serve pure ottimamente a tal uopo un tubo a foro sottile da un capo. I corpi volatili si pesano tuffandoli in una ciotola piena di acqua, posta da prima in equilibrio sulla bilancia.

I pesi sono solitamente di ottone e basterà averne la serie seguente:

1	peso di	100	gramme
1	——	50	——
1	——	20	——
1	——	10	——
1	——	5	——
2	——	2	——
1	——	5	decigrammi
2	——	2	——
1	——	1	——

Questi pesi trovansi facilmente in commercio, ma se ne potrebbe fare una parte con alcune monete nuove, sapendosi che

Un pezzo di argento da 5^fr	» ^cent.	pesa 25 gramme
——— 2	»	—— 10
——— 1	»	—— 5
———	50	—— 2,50
———	25	—— 1,25
Il pezzo di lega da	10	—— 2,00

Così pure un filo di ottone o di rame dello stesso peso che il pezzo da un franco, diviso accuratamente in cinque parti uguali darà la gramma, e due pesi di due gramme l' uno; sarà lo stesso pegli altri pesi, e massime per le suddivisioni della gramma che facilmente si otterranno in tal guisa.

Il metodo seguente da con esattezza pesi assai piccoli. Ravvolgesi sopra un cilindro del filo di ottone, in guisa che gli anelli sieno premuti gli uni contro gli altri e perfettamente a contatto; prendesi un peso stabilito di questo filo ravvolto a spira e se lo mette sopra il cilindro che gli è servito di spina; applicasi una lama di coltello nel senso dell' asse del cilindro, in guisa che le due estremità della spirale trovinsi sotto la lama e battesi sul dosso di questa un colpo secco con un martello. In tal guisa si otterranno vari anelli di peso esattamente uguale, il cui numero indicherà a quale frazione del peso primitivo ciascuno di essi equivalga. Se, per esempio, la spirale pesava una gramma e se ne trassero dieci anelli, ciascuno di questi preserà un decigrammo.

Per pesare le quantità assai piccole Violette propone un' altra bilancia che chiama di precisione e vedesi disegnata nella fig. 5. Serve particolarmente pei saggi col cannello, nei quali non suolsi operare su quantità più grandi di un grano di miglio: Violette assicura essersi in questi casi servito della bilancia che ora descriveremmo nei saggi di monete d' oro o d' argento pesando fino ad un decimo di milligrammo e riconoscendo esattamente il titolo legale.

Questa bilancia è una specie di stadera formata di un fuscello di paglia *ab* liberamente sospeso alla sua metà in *o*; da un capo *a* tiene sospesa una piccola coppa stabile *c*; sull' altro braccio *b* scorre un piccolo peso *s* la cui distanza dall' asse di sospensione *o* indica il peso del corpo posto sulla coppa nella posizione di equilibrio. Ecco il modo particolare di costruirla. Scegliesi una paglia piuttosto forte *a b* (fig. 6) ben sana, senza nodi nè fenditure e leggermente arcuata, lunga 0,^{m}24 circa. Segnasi con una penna il punto *o* verso il mezzo di questa paglia e mediante una scala notansi con molta esattezza le lunghezze *oa* ed *ob*, ciascuna di 0,^{m}10; quella *ob* dividesi con sottili segni fatti con l'inchiostro in centimetri e mezzi centimetri, facendo una leggera intaccatura in *a* ed in *b* per segnare questi punti estremi importanti. Piantasi quindi in *o* orizzontalmente un ago da cucire dei più fini più in alto della curva che sia possibile; questo ago è l' asse di sospensione che gira in piccoli tubetti di vetro i quali fanno l' offizio di guancialetti, essendo fissati orizzontalmente in un pezzo di legno o di sovero con un incavo nel mezzo ed incollato verticalmente sopra una tavoletta. Nello stesso punto *o* piantasi verticalmente un ago *l*.

La coppa *c* (fig. 5) è una piccola ciotola di carta da lettere assai fina di circa 0,^{m}01 di diametro, incollata con un poco di mastice alla sua parte inferiore in una specie di staffa od anello di filo sottilissimo di acciaio o di platino, come si vede nella fig. 7. Questa piccola coppa so-

spendesi nell' intaccatura fatta in *a*. Quanto al peso scorrevole se lo fa con un anello di filo metallico esilissimo e meglio che tutto di platino, di un dato peso, come, per esempio, di mezzo decigrammo, e lo si sospende nella intaccatura fatta in *b*.

Fatto tutto ciò mettesi in equilibrio la bilancia, ponesi la coppa *c* nell' intaccatura *a* ed il peso *s* in quella *b*, tagliasi ad augnatura la cima del braccio di leva più leggero; introducesi della cera nella cavità e piantansi su questa leggermente vari granelli di piombo, sicchè il fusto trovisi in posizione orizzontale. Nel mettere in equilibrio la bilancia, che è lunga e difficile operazione può avvenire che la bilancia sia folle oppure sia pigra, cioè che il fusto resti inclinato ora a destra ed ora a sinistra nella posizione in cui se lo mette; o all' opposto che dopo poche oscillazioni riprenda la sua posizione orizzontale, locchè prova non essere lo strumento abbastanza sensibile. In entrambi i casi il centro di gravità è mal collocato relativamente al punto di sospensione, cioè troppo al di sopra di questo nel primo caso, troppo al di sotto nel secondo. Questi difetti correggonsi mediante ripetute prove con l' ago verticale *l* il quale si porrà al di sotto della paglia se la bilancia è folle ed al di sopra se è pigra. Del resto, se si è trascelta la paglia della curvatura che si conviene, e se l'ago orizzontale che serve di pernio venne piantato quanto alto è possibile, la bilancia non sara nè folle nè pigra e si potrà far a meno dell' aggiunta dell' ago verticale. Si ha cura di porre ai lati del sostegno due piccoli pezzi verticali di cartone o di legno *pq* (fig. 6), incollati sulla tavoletta e destinati a sorreggere il fusto nelle sue oscillazioni; l' uno di essi *q* ha un piccolo segno che serve di riscontro, ed è posto in guisa che la estremità del fusto trovisi alla sua altezza e dinanzi ad esso quando è orizzontale.

Stabilitosi l' equilibrio nulla è più facile che pesare un piccolo corpo posto nella coppa purchè più leggero dell'anello che serve di unità, cioè, per esempio, di mezzo decigrammo. Spignesi a questo effetto con un foscellino di paglia, col pennacchio di una penna o con la lama di un temperino delicatamente e poco a poco l' anello verso l'asse di sospensione, facendolo scorrere sulla paglia; giugnerà ad una posizione in cui il fusto si rialzerà e dopo alcune oscillazioni si porrà orizzontale. Contasi allora il numero di millimetri che separano il punto *o* da quello dove il peso arrestossi, moltiplicasi questo numero pel valore del peso, dividesi il prodotto per cento, e si ha il peso cercato. Gioverà avere un peso ancora più piccolo del mezzo decigrammo ed una coppa più leggera.

Questa bilancia è tanto delicata e sensibile che non si può adoperarla nell'aria che è per lo più troppo agitata, ma deesi usare entro una cassettina: si prepara questa con cinque pezzi di cartone chiudendola sul dinanzi con una lama di vetro, attaccata al basso con una striscia di tela incollatavi che fa cerniera e tenuta alla parte superiore con un piccolo. Questa cassettina dovrà sempre tenersi chiusa quando si pesa.

Camino. Le lampane ad olio o ad alcole sono le sole fonti di calore adoperate da Violette nel suo piccolo laboratorio. È indispensabile adattar loro camini che impediscano la produzione del fumo ed attivino la combustione. Parlando delle varie forme di *lampane* e *lumicini* indicheremo il modo di adattarvi questo camino.

Cannello. Diverse forme di CANNELLI descrivemmo a questa parola nel Dizionario ed in questo Supplimento: e qui pertanto ci limiteremo ad indicare la maniera di prepararne alcuni di costruzione così

semplice che quegli il quale vuol darsi allo studio della docimastica e della chimica possa, purchè sia di un qualche ingegno dotato, prepararli da sè mediante quei soli materiali di cui al principio di questo articolo abbiamo data la nota. Così il cannello da soffiare a bocca può farsi interamente di vetro a quella maniera che vedesi nella fig. 8. Scegliesi a tal fine un tubo *a* lungo $0^m,20$ e del diametro interno di $0^m,004$ a grosse pareti; un altro tubo *b* lungo $0^m,04$ e di $0^m,015$ di diametro interno; finalmente un terzo tubo *c* del diametro interno di $0^m,004$, il cui gomito *cd* fatto sulla lampana ad alcole sia lungo $0^m,01$. Riunisconsi questi tre tubi a quella maniera che indica la figura, mediante i due turaccioli *m*, *n* fatti con molta esattezza; il turacciolo *n* sarà attraversato da un altro tubetto *e* del diametro interno di $0^m,002$, che si chiuderà con un cono di cera *i*; il tubo *b*, serve di serbatoio d' aria e trattiene l' umidita condensatasi dal fiato cui si apre un' uscita in *e*, quando è in certa quantità. Il becco del cannello, vale a dire l' apertura assai piccola per cui dee uscire l' aria soffiata, adattasi alla estremità *d* del tubo *cd*. Scegliesi a tal fine un tubo *do*, lungo $0^m,04$, a grosse pareti, e che entri facilmente nel tubo *c* per darc alla sua cima *o* la capillarità conveniente e conservarle in pari tempo la forma rotonda si opera come segue. Prendesi un piccolo pezzo di filo di ottone o di ferro della grossezza di un ago assai fino e se lo salda alla cima del tubo, ammollendo questa sulla fiamma della lampana ad alcole. Deesi aver cura di porre il filo nel l' asse del tubo e di tenere questo quasi verticalmente nella fiamma, in guisa che la materia vitrea ammollendosi prenda naturalmente la forma di un piccolo cilindro o di una gocciola. Immergesi poi questo tubo così saldato, ben chiuso e lasciato raffreddare in una ciotola in cui v' abbia un poco di acido nitrico, introducendo questo stesso acido anche nel tubo; il filo metallico verrà ben tosto disciolto lasciando un orifizio perfettamente circolare. Questo becco preparato in tal guisa adattasi sul tubo c con un poca di stoppa, ed anche volendo con un po' di mastice al di sopra per evitare ogni dispersione. Potrebbesi dare al tubo *c* tutta la lunghezza *cdo* facendolo di un solo pezzo e chiudendone la cima *o* a quella maniera che si è detto; ma questa cima talvolta si rompe e cangia di forma stando nella fiamma, il che obbligherebbe a mutare l'intero tubo, mentre invece non occorre cangiare che il piccolo becco *do*; non senza ragione poi abbiamo raccomandato di riunire la massa vitrea alla cima o dandole la forma di un cilindretto o di una gocciola, poichè la grossezza del vetro immerso nella fiamma lo rende meno soggetto ad ammollirsi chiudendosi o mutando di forma. Sarà utile avere due di questi becchi *do*, l' uno a foro minutissimo, l' altro un poco più grande. Si può anche fare il becco *d* anzichè di vetro, di terra da pipe ristriguendone l' apertura nel modo seguente. Cominciasi dal lavorare sulla cote la cima del tubo di terra per ridurla un po' conica e cacciasi nella sua apertura un piccolo filo di ferro od un ago da cucire della grossezza di una setola di cignale; impastasi poi con acqua della terra da pipe e se ne mette un poca sulla cima conica del tubo circondandone il filo di ferro; si polisce l' esterno con una spatola serbandogli la forma conica, levasi adagio, adagio e con precauzione il filo di ferro, e si fa seccare il tutto a fuoco dolce, arroventando poi fortemente. Questo becco formato in tal guisa sarà ad un tempo solido e refrattario, e potrà economicamente sostituirsi a quello di platino che all' articolo Cannello abbiamo indicato.

Vedonsi ivi pure descritti i cannelli a vescica e quelli fatti con una fiaschetta di gomma elastica, i quali possono facilmente prepararsi anch' essi dallo studente di chimica senza uopo di ricorrere agli artigiani.

Carbone. Il carbone è generalmente un sostegno assai buono per esporre al fuoco del cannello le sostanze che soglionsi trattare con esso: bisogna sceglierne per quest' oggetto pezzi del diametro di $0^m,015$ circa, e lunghi $0^m,10$; dev' essere denso, fitto, senza screpolature nè fessure; sono da rifiutarsi i giovani rami carbonizzati che hanno un canale midollare od un tessuto lasco; si possono anche scegliere grossi carboni, assottigliandoli con la raspa in manicra da conservare loro le dimensioni prescritte. Praticasi nel carbone con un coltello una cavità poco profonda destinata a riccvere la materia da assoggettarsi alla fiamma; una piccola saetta da trapano piantata in un pezzo di legno od in un turacciolo, sarebbe uno strumento assai comodo per fare quest' incavo che dev' essere della dimensione della sostanza che dee contenere. Sul carbone si fanno tutte le operazioni di ossidazione, di riduzione e di fusione.

Siccome in certe operazioni pirognostiche il carbone è un elemento necessario, così spesso si adopera il carbone in polvere per mescerlo alle stanze; più spesso ancora riempiesi il crogiuolo di carbone leggermente umido e ben calcato, facendo nel centro della massa un incavo nel quale deponesi la sostanza: questa operazione si dice *brascare*.

Avvi pure nna particolare composizione di carbone che ha la proprietà di continuar a bruciare da sè, acceso che siasi una volta e che riesce assai comodo per tagliare i vasi od altri oggetti di vetro Ne diemmo la ricetta a suo luogo. (V. CARBONE *per tagliare il vetro)*.

Carta. Giova tenere nel laboratorio, conservate in bocce chiuse, alcune listerelle di carte tinte a colori poco solidi per riconoscere facilmeute lo stato acido od alcalino delle sostanze. Il modo di preparare varie di queste carte venne a sufficienza descritto all' articolo CARTA *reagente*.

Ciotola. Occorre di continuo nei laboratoi servirsi delle ciotole, facendosi in esse la soluzione, la evaporazione, la cristallizzazione ed il diseccamento di una quantità di sostanze. Per una gran parte degli usi sopra indicati servono ottimamente le ciotole di vetro tagliate da quelle piccole bocce de' farmacisti che diconsi *quadrettini*. Sono a distinguersi queste ciotole secondo che sono a fondo piatto o curvo. Ecco il modo di farle. Rinnisconsi due o tre fili di cotone da lncignoli, si tuffano nell' alcole e si ravvolgono intorno al ventre di un quadrettino nel luogo conveniente, in guisa che i due capi s' incontrino e si sovrappongano. Tiensi poscia il quadrettino orizzontalmente col fondo in una mano ed il collo nell' altra; accendesi l' alcole e durante la combustione si gira fra le dita la fiala, a tal che la fiamma non lambisca che le parti coperte dal filo; ben presto separasi in due con un piccolo scoppiettio ed il taglio suol farsi per lo più ben netto e nella direzione del filo. Spesso accade che la frattura producesi un poco al di sopra o al di sotto del filo, ma sempre regolarmente. Se il quadrettino non si dividesse in due in questa prima volta converrebbe ripetere l' operazione sulla stessa fiala raffreddata; qualche volta non si ottiene l' effetto che dopo la terza o la quarta prova. Se finalmente la fiala resistesse ancora, locchè avviene massime quando è piccola, converrebbe fare dapprima una leggera intaccatura con la lima nella direzione della linea di separazione il che determinerebbe la frat-

tura. Il filo dee convenientemente umettarsi in maniera che l' alcole non ispargasi su tutta la fiala acciò la separazione si faccia solamente là dove si vuole. La fig. 9 mostra il quadrettino col filo acceso ravvoltovi, *a* essendo la ciotola a fondo piatto che resta. È chiaro potersi ottenere in tal guisa parecchie ciotole di forme alquanto diverse, ma queste sono meno buone di quelle a fondo curvo, perchè difficilmente si nettano e resistono meno al fuoco a motivo della grossezza del fondo.

Le ciotole a fondo curvo o tagliansi dal ventre stesso delle fiale nel modo seguente. Prendesi un pezzo di cartone grosso due millimetri, tagliasi senza molta diligenza di di forma elittica od ovale facendo il maggior asse lungo circa un decimetro ed il piccolo otto centimetri, bagnasi questo cartone così tagliato, e se lo applica sul ventre di una grande fiala facendo sparire le pieghe che formansi agli orli mediante un pezzo di legno polito; cignesi poscia di un filo la fiala ed il cartone e si lasciano le cose in questo stato fino a che sia bene asciutto. Levasi allora il cartone che avrà la forma di una ciotola e se lo taglia regolarmente con le forbici avendo cura di lasciare l' orlo nel senso del minor asse un poco più alto che quello del grand' asse: questa sagoma serve per segnare con l' inchiostro e la penna sulle fiale la forma delle ciotole da tagliarvi. Potrebbesi anche segnare ugualmente bene il contorno della ciotola senza sagoma, introducendo una quantità di acqua conveniente nella fiala, tenendo questa orizzontale ed immobile, e seguendo con la penna il contorno della superficie dell' acqua: converrebbe in tal caso aver cura di rialzare alcun poco l' orlo nel senso del minor asse.

Possono farsi due od anche tre di queste ciotole con una sola fiala, ma val meglio farne due sole, poichè sarà più facile tagliarle a dovere, operazione che richiede qualche abilità. Segnatasi la ciotola con l' inchiostro nell' uno o nell' altro de gli anzidetti modi, a quella guisa che vedesi nella fig. 10, si fa un piccolo solco con la lima triangolare sul segno verso il collo quindi tenendo in una mano la fiala applicasi con l'altra sul solco la punta di un carbone preparato (V. Carbone *per tagliare il vetro)* o di una bacchetta di ferro rovente. Ben tosto la fiala si fenderà con un piccolo scoppietto; se la fenditura devia dal segno non per questo può dirsi andata a male la ciotola, poichè presentando la punta del carbone o del ferro alla cima della fenditura alquanto al di là di essa, questa seguirà tosto la direzione datagli, sicchè facile sarà in tal guisa ricondurla sul segno. Si continua a far iscorrere lentamente il carbone dinanzi alla fenditura che si procurerà non perdere di vista, facendo in tal modo il giro della ciotola che poi si leverà facilmente. La seconda ciotola tagliasi nella stessa maniera. Gli orli drizzansi sopra una ruota umida fatta girar lentamente, e sulla quale appoggiasi leggermente il contorno della ciotola tenendola molto inclinata, come se si volesse fare un solco sulla pietra. Si avrà cura di scegliere le fiale nette senza difetti, a ventre sferico ed a pareti molto sottili, poichè quanto più sottili sono le ciotole riescono migliori e più resistono al fuoco.

Gioverà altresì avere una o due ciotole di latta o di rame del diametro di cinque a sei centimetri e della profondità di uno a due, le quali con poca spesa si fanno dal lattaio o dal calderaio e sarà utile di lasciar loro un piccolo manico. Potendo converrà eziandio procurarsi una ciotola di platino della forma di un vetro da oriuolo ed una più piccola pure di platino del diametro di circa un centimetro con un manico che piantasi in un turacciolo, la quale riesce comodissima perchè arro-

ventasi interamente sulla lampana ad alcole.

Una dozzina di vetri da oriuolo di diverse grandezze potranno pure servire di ciotole, evitando per altro di esporli al calore, perchè bentosto si rompono o si alterano; ma sono comodi per raccogliere ed esaminare i precipitati, per riporvi materie polverose e per altri simili oggetti. Sono anche assai buone le ciotole di porcellana, e converrà cercare di procurarsene almeno due, l' una del diametro di un decimetro, l' altra della metà; finalmente oggidì si fa grand' uso di piccole ciotole di terra da pipe quali sostegni delle sostanze da esporsi al cannello, quando il carbone invece che utile può tornare nocivo o per lo meno complicare i risultamenti. Queste ciotole si fanno assai semplicemente alla stessa guisa delle coppelle stemperando nell' acqua un poca di terra da pipe, quindi facendone piccoli dischi e comprimendoli nel mezzo con un corpo di forma ovale o di piccola sfera. Quindi si fanno seccare a fuoco mite, indi arroventansi, e senza più sono pronte all' uso cui si destinano.

Coppella. Le maniere di preparare questi vasi, tanto importanti nel chimico laboratorio descritte, vennero a quella parola, e ve ne ha fra quelle alcune che possono facilmente dal chimico praticarsi, perciò senza altro rimanderemo agli articoli COPPELLA.

Crogiuolo. Della costruzione dei crogiuoli e della diversa natura delle sostanze onde quelli si fanno, abbiamo estesamente parlato e nel Dizionario ed in questo Supplimento medesimo, se non che gli abbiamo ivi considerati siccome utensili delle officine, piuttostochè quali strumenti di un laboratorio di studio, e meno poi di uno ridotto a quella semplicità cui tende il presente articolo di portarlo. Indicheremo perciò qui brevemente la maniera di costruire con facilità piccoli crogiuoli per fare gli esperimenti in quei limiti che abbiamo a principio indicati.

I crogiuoli di platino sono piccoli coni o cartocci, alti due centimetri al più e di 12 a 15 millimetri di larghezza alla parte superiore. Per farli prendesi una lastra molto sottile di platino senza fori nè screpolature; vi si segna con un compasso un circolo di due centimetri di raggio e se lo taglia esattamente con le forbici, segnanvisi due diametri perpendicolari, quindi tagliasi il circolo in due parti ugualì, ciascuna delle, quali ravvolta a guisa di cartoccio darà un crogiuolo di uguale capacità. Siccome per altro giova fare uno di questi crogiuoli più piccolo, così prendesi in uno dei semicircoli un arco di 90°, se lo divide in tre parti uguali e segnatovi un raggio levasi uno di questi terzi, e la porzione che rimane dà un crogiuolo più piccolo del primo. Il grande crogiuolo arrovesciato sul primo gli serve di coperchio. Tagliata nel modo conveniente in tal guisa la lamina di platino, se la piega sopra un cono di legno con martello di legno e riavvicinando diligentemente i due orli e ripiegandoli l'uno sull'altro, il crogiuolo sarà finito, ma durerà però molto più se sarà saldato con l'oro, al qual fine basta passare la fiamma del cannello su tre pagliette d'oro fino coperte di borrace vetrificato ed appoggiate sulle linee di unione. Questa saldatura d'altra parte può facilmente farsi eseguire da qualsiasi orefice o gioielliere. Non volendo adoperare il crogiuolo grande per coperchio del piccolo può usarsi alla stessa fine un quadrato di lastra di platino lutandolo anche con argilla se vuolsi che chiuda perfettamente.

I crogiuoli di terra si possono fare alla stessa maniera che quelli di platino; prendendo terra da pipe impastata ad una certa consistenza con l' acqua, riducendola in una specie di lamina fra due

fogli di carta, poi tagliandola della grandezza conveniente per essere ravvolta a guisa di piccolo cono o cartoccio. La riduzione della pasta in lamina si fa rotolando un cilindro di vetro sopra un foglio di carta in guisa da ridurre la grossezza della pasta ad un millimetro al più. Preparasi poi un cilindro di legno lungo 0^m,15 e del diametro di 0^m,015 riducendone una delle cime in forma di cono, alto 0^m,02 ed a punta alquanto smussa. Tagliansi due sagome di carta nello stesso modo che abbiamo indicato doversi per fare le lamine di platino, e tagliansi poi sopra queste due pezzi della pasta laminata compresa fra i due fogli di carta: fatto ciò applicasi questa pasta sul cono della spina come se si volesse invilupparlo, premendo leggermente con le dita in maniera da dargli la forma conica, riavvicinare i due orli e sovrapporli per alcuni millimetri; rialzasi poi delicatamente con la lama di un coltello e su tutta l'altezza del cono la carta nelle due parti che devonsi congiugnere, scoprendo la lamina d' argilla sopra una larghezza di quattro millimetri; riavvicinansi le due parti scoperte sovrapponendole in guisa che non rimanga interruzione di continuità, aggiugnendo anche un poca di pasta di argilla per rendere più sicura l' unione; abbassasi quindi la carta sollevata, si polisce esternamente con una spatola, staccasi delicatamente il crogiuolo e se lo fa seccare in una ciotola a foco mite, poi se lo arroventa in una stufa per dargli consistenza, ed allora la carta si abbrucia lasciando scoperta l' argilla.

Questi piccoli crogiuoli, quando sieno ben fatti, hanno la grossezza di un cartoncino sottile: esaminansi contro la luce per vedere se sienvi fenditure o screpolature che chiudonsi con un poca della pasta argillosa. Arroventansi facilmente al fuoco della lampana che serve di fucina, come vedremo, e vi si possono fare tutte le operazioni pirognostiche come nei crogiuoli comuni. Si possono adoperare più volte avendo cura di accomodarli successivamente con pasta della stessa argilla. Questi crogiuoli potrebbersi coprire con altri più grandi; ma val meglio tagliare nelle lamine di argilla ancor umide piccoli coperchi rotondi o quadrati, gli angoli o contorni dei quali sieno leggermente piegati all' ingiù per tenerli al posto. Se questi coperchi devono chiudere esattamente si lutano con la stessa pasta.

Dischi. Devonsi avere parecchi dischi di legno di varie altezze per sostenere o sollevare le varie parti degli apparati. Si fanno facilmente segando trasversalmente in vari pezzi un ceppo ben diritto. Facendo in questi dischi alcuni piccoli incavi cilindrici di vari diametri possono anche servire a tenere in piedi tubi di vetro, il che spesso occorre.

Feltri. Lasciando qui di parlare dei grandi feltri, che non entrano naturalmente nello scoppo di questo articolo, non abbiamo ad occuparci che dei piccoli feltri di carta, sufficienti alle limitate operazioni cui fin da principio abbiamo supposto destinato il laboratorio di cui trattiamo. Nel Dizionario ed in questo Supplimento abbiamo veduto la qualità della carta necessaria pei feltri e qualche cenno si è dato intorno alla maniera più utile di piegarli e di porvi e mantenervi il liquido.

I feltri di carta possono a due specie ridursi, cioè quelli liscii e quelli pieghettati. Il feltro liscio ha la figura di un cono e si prepara facilmente come segue. Tagliasi un pezzo quadrato di carta, se la piega sopra se stessa due volte in guisa che tutti i quattro angoli cadano l' uno sull' altro; poi separasi uno di questi angoli dagli altri tre; si avrà una cavità in forma di cono regolare, cioè un feltro liscio, se prima di fare questo distacco tagliasi la carta così piegata dietro una curva che

abbia per centro la punta diagonalmente opposta a quella ove sono i quattro cantoni. Se vuolsi in questo feltro lavare un precipitato conviene cercare che i lati di esso applichinsi esattamente contro le pareti dell' imbuto che lo sostiene, in guisa da rendere impossibile che il liquido scorra fra la carta ed il vetro, obbligandolo ad uscire dalla punta del feltro dopo avere attraversato il precipitato.

Se non si ha altro scopo che di chiarificare il liquore, vale a dire, di separarne le materie insolubili che tiene in sospensione e che lo intorbidano bisogna all' opposto allontanare le pareti del feltro da quelle dell' imbuto; ma in generale ritiensi preferibile in questo caso l' uso pel feltro pieghettato col quale l' operazione riesce più pronta, trapelando il liquido sopra una superficie più estesa. A tal fine piegasi un quadrato di carta, come si è detto più sopra (fig. 11 A), quindi sulla diagonale *ao* (fig. 11 B) poscia si fa cadere il lato *bo* su quello *ba* (fig. 11 C), finalmente piegasi *od* sopra *oa* e tagliasi il feltro in *b* in guisa che i lati *od* e *ob* abbiano la stessa lunghezza. In tal guisa la carta si trova divisa in otto facce della forma *odb* (fig. 11 D), e ciascuna di queste facce dev' essere di nuovo piegata sopra sè stessa, o divisa in due parti, portando il lato *od* su quello *ob*; queste pieghe devono essere premute con forza, ma non si hanno a prolungare fino al centro *o*, poichè altrimente l' unione di tante pieghe contrarie indebolirebbe in quel punto notabilmente la carta. Ciò fatto soffiasi nel feltro così pieghettato per farlo aprire, ed introducesi il dito all' interno fino al fondo *o* sostenuto sulla palma della mano per rotondarlo alcun poco, ed in tal guisa si avrà un cono diviso in parti uguali che formano angoli alternatamente saglienti e rientranti.

Per versare il liquido sul feltro senza romperlo giova molto l' uso di una bacchetta di vetro appoggiata contro l' orlo del vaso dal quale si versa; il liquido scorrendo dietro la bacchetta cade tranquillamente sul feltro. Giova che i feltri sieno piuttosto profondi che larghi, perchè la feltrazione è più rapida.

Abbiamo veduto all' articolo FELTRARE la maniera di tenere alimentato il feltro sempre allo stesso livello senza il concorso dell' operatore. La fig. 12 mostra la disposizione di questo apparato. In essa *a* è una fiala cui si adatta un buon turacciolo alquanto conico attraversato da un tubo aperto ai due capi. Questo tubo è lungo $0^m,10$ a $0^m,12$ su $0^m,006$ almeno di diametro interno. Quest' ultima dimensione è strettamente necessaria, poichè se fosse minore l' apparato non agirebbe più. Una cima del tubo impegnasi nel turacciolo in guisa da riuscire soltanto al diritto di esso nella parte più stretta, dopo averne attraversato tutta la grossezza; vicino all' altra cima tiene due fori circolari l' uno di contro all'altro del diametro di circa $0^m,004$, che vi si fanno con la lima o meglio sulla ruota. Si può anche chiudere la cima del tubo, dirigere quindi sul fianco di esso il dardo della fiamma del cannello, e quando il vetro sarà ammollito abbastanza soffiarvi fortemente: l' aria compressa farà rompere il vetro e produrrà un foro tanto più grande quanto più estesa sarà la superficie riscaldatasi. Bastando poi togliere le sbavature con la lima o sulla ruota. Preparatosi così il tubo ed adattatolo sul turacciolo mettesi questo sulla fiala riempita prima col liquido da feltrarsi o con acqua se trattasi di un lavacro semplicemente, quindi arrovesciasi questa fiala sul feltro ripieno del liquido, avendo cura d' immergerne il tubo tanto solamente che i fori ne restino coperti. Mano a mano che il liquido feltrerà i fori del tubo si apriranno

e lasceranno entrare dell' aria nella fiala donde uscirà altrettanto liquido, sicchè il livello del feltro *b* rimarrà costante. Se la fiala non cominciasse tosto il suo offizio, ciò che talvolta succede se il tubo è un poco untuoso, un leggero scuotimento basterà a farla agire.

Siccome l' acqua che cade verticalmente solleva alcun poco il precipitato, così se si temesse perciò di un qualche inconveniente, sarebbe facile rimediarvi chiudendo la estremità del tubo sulla fiamma o con un turacciolo di sovero e facendovi quattro aperture circolari disposte due più a basso e due più in alto, le quali si faranno facilmente presentando il tubo allo spigolo circolare della ruota mentre che gira. Invece che fare alla cima inferiore del tubo due o quattro fori, si può anche tagliare questa cima a doppia augnatura sulla ruota, il che facilmente si ottiene presentandoglielo inclinato. In tal caso però il tubo dee avere internamente un diametro non minore di 8 millimetri: i tubi coi fori hanno il vantaggio di poter essere più piccoli e di meglio prestarsi quindi al lavacro dei piccoli feltri.

Forbici. Ne occorrono due, una piccola, l' altra grande per tagliare le lamine di metallo.

Fornello. Avendoci fino da bella prima proposto di suggerire gli utensili per un laboratorio alla portata di tutti e di poca spesa, destinato a lavorare su piccole quantità per oggetto di studio e di esercizio nelle pratiche della chimica, altro fornello non troviamo necessario che varie specie di lampane, alcune di quelle comuni a doppia corrente di aria, altre ad alcole. Oltre che per sè stesse nulla presentano queste di straordinario, riserbarci dobbiamo di parlarne all' articolo Lampana, e qui ci limiteremo soltanto a descrivere una particolare disposizione di una lampana, alla quale per la maggiore sua attività più particolarmente il nome di fornello può convenirsi. Consiste questa semplicemente in una lampana comune a doppia corrente d' aria, il cui tubo interno però si è fatto comunicare col mantice della tavola che serve pel cannello ferruminatorio, sicchè vi si può introdurre una corrente d'aria soffiata, la quale aumenta notabilmente il vigore della fiamma. Violette suggerisce la costruzione di una lampana di vetro a tal uopo, veramente assai semplice, ma la facilità con cui si trovano nel commercio le lampane a doppia corrente di aria ed il tenue prezzo di esse ci fa credere più utile servirsi direttamente di quelle, particolarmente preferendo le lampade scorrevoli lungo un' asta di ottone, come vedesi nella fig. 15. Quanto al tubo che vi apporta l' aria soffiata disponesi questo a quella guisa che si vede nella fig. 13. Il tubo *q* è quello che entra nel cannone interno della lampana ed è lungo $0^m,20$, avendo il diametro interno di $0^m,012$. Una sua cima è chiusa dal turacciolo *s*, attraversato da un tubo capillare del diametro interno di un millimetro e mezzo, ed è per esso che l' aria viene injettata sulla fiamma. Siccome talvolta scola dell' olio lungo questo tubo, così vi si adatta un piccolo serbatoio *i* destinato a riceverlo, formato di un collo largo di boccia tagliato con la lima e fissato sul tubo *q* mediante un turacciolo. Alla parte inferiore del tubo *q* adattasi quello del mantice che risalta sopra la tavola. Parlando dei sostegni vedremo come dispongansi i crogiuoli su questa lampana per le fusioni che con essa vogliono farsi.

Guardaviso. Certe operazioni chimiche presentano alcuni pericoli, massime per quelli che studiano e che non sono perciò molto esperti; tuttavia questi più degli altri trascurano di premunirsene, mal conoscendo il pericolo e ritenendo quasi

per debolezza una ragionevole prudenza, ma duopo è che si ricordino i chimici più abili essere stati vittime di terribili accidenti. A tale motivo giova l' uso delle ventole che per lo speciale loro offizio chiameremo *guardavisi*. Uno assai semplice è quello fatto con un pezzo di cartone sottile lungo 0,^{m}30 e largo 0,^{m}20, attaccato trasversalmente ad un manico di legno e forato di un' apertura rettangolare lunga 0,^{m}15, larga 0,^{m}05 su cui si incolla con listerelle di carta una lastra di vetro. Con questa ventola può invigilarsi assai da vicino una operazione senza temere i risultamenti di uno scoppio. In alcuni casi occorre avere le mani libere ed il viso guarentito, ed in allora si può fissare la ventola precedente sopra un piedestallo, o far uso di una maschera di cartone con due fori pegli occhi guerniti di vetro. Occorrendo riparare gli occhi soltanto può adoperarsi un semplice pezzo di cartone sottile tagliato a quella maniera che vedesi nella fig. 14 con due vetri nei fori *a* e con due fili di ottone *b* che si adattano dietro agli orecchi come gli occhiali comuni.

Imbuto. Possono provedersi gli imbuti dai vetrai od in mancanza di questi adoperare un quadrettino cui siasi tagliato il fondo a quella maniera che dicemmo per farne le ciotole a fondo piatto. La parte superiore è un imbuto. Conviene scegliere a tal fine fiale a collo diritto e stretto e prepararne di varie grandezze, gl' imbuti più piccoli essendo quelli di cui si fa uso più spesso.

Lampana. Non istaremo qui a descrivere la forma delle lampane ad olio, la quale in nulla è diversa da quelle comuni semplici od a doppia corrente di aria. Solo daremo la figura di quella che si dice *sinombra* che è comune nel commercio e che per la sua forma particolarmente si presta alle applicazioni che più spesso occorre di farne nelle chimiche operazioni. Vedesi questa disegnata nella fig. 15 ed è assai comoda per riscaldare le ciotole ed anche i crogiuoli, levando la vaschetta *a* ed introducendovi il cannello soffiatore, come parlando del fornello dicemmo. Le stesse lampane semplici che si adoperano per l' olio possono ugualmente servire con l' alcole, ma nulla ostante per questo val meglio adoperare un semplice fiaschetto comune preparato a quella maniera che vedesi nella fig. 16. Prendesi una boccia cilindrica *b* di vetro bianco, alta 8 centimetri e del diametro di 5, a collo molto stretto, cioè del diametro di circa un centimetro, e tagliasi con la lima la parte superiore o cordone in guisa da non lasciare al collo che un centimetro di altezza. Scegliesi poi un tubo di vetro sottile *a* che entri quasi a sfregamento nel collo, scenda fino quasi al fondo della boccia ed innalzisi un poco al di sopra del collo ; è destinato a contenere il lucignolo, ma siccome il contatto della fiamma lo farebbe spezzare, così introducesi a sfregamento nella parte superiore di un cannoncino corto di metallo *c* fatto ravvolgendo una piccola lastra di ottone. Questo cannoncino è alto 2 centimetri e dee salire circa mezzo centimetro al di sopra del tubo *a*. Se il lucignolo di cotone non si tenesse sollevato nel cannoncino basterebbe comprimere questo leggermente con le dita schiacciandolo in tal guisa alcun poco. Questo lucignolo fatto alla stessa guisa di quelli delle solite lampane dee facilmente collocarsi nel tubo senza essere troppo grosso, perchè altrimenti trovandovisi compresso difficilmente si inzupperebbe di alcole. Per impedire l' evaporazione dell' alcole quando la lampana non è accesa vi si adatta un coperchio fatto con un pezzo di grosso tubo intonacato all' interno di mastice, e chiuso alla parte superiore con un corto turacciolo di sovero. Alla stessa

maniera con una fiala più piccola potrà farsi una lampana ad alcole di minor forza.

Una lampana ad alcole che riesce assai utile si è quella a doppia corrente d' aria, servendo a chiudere, curvare e foggiare in ogni guisa i grossi tubi, ad arroventare i piccoli crogiuoli sostenendoli con un piccolo triangolo alla cima del cammino, ed a fare insomma tutte quelle operazioni per le quali si esige una temperatura molto elevata. Può a questo fine servire una lampana simile a quella della fig. 15, ma si può anche farsela da sè, la fig. 17 e mostra una maniera assai semplice di costruirla. Prendesi una boccia a collo diritto della tenuta di mezzo litro e vi si segna con la lima un solco due centimetri al di sopra del fondo, quindi, mediante il filo bagnato di alcole, separasi questo fondo come dicemmo parlando del modo di fare le ciotole. Ottiensi in tal guisa una boccia aperta ai due lati *a*. Adattasi nel suo collo un eccellente turacciolo *b* preparato con la massima accuratezza; vi si fa un foro in cui entri a sfregamento perfetto un tubo di vetro *c* del diametro di un centimetro e di tale lunghezza da sopravvanzare di mezzo centimetro la sezione superiore della boccia. Questa ultima apertura si guernisce di un buon turacciolo *d* che si fa entrare in tutta la sua grossezza e nel cui centro praticasi un foro nel quale introducesi a sfregamento un tubo di metallo *e* del diametro di due centimetri, fatto di una laminetta di ottone rotolata che riesca al diritto della parte inferiore del turacciolo e lo sopravanzi di un centimetro al di sopra. Lo spazio vuoto rimasto quindi fra i due tubi *c* e *d* sarà di mezzo centimetro, ed è in esso che si introduce un lucignolo cilindrico comune *f* che va fino al collo della boccia. Il tubo *c* si fa di metallo perchè se fosse di vetro essendo a contatto della fiamma si spezzerebbe. Il turacciolo *d* è pure forato lateralmente di un buco nel quale entra a sfregamento un tubo di vetro *g* aperto ai due capi, che va fino al basso pel quale introducesi l' alcole e che si chiude con un turacciolo. Il tubo *c* tiene anch' esso un cannoncino metallico alla parte superiore, come nella fig. 16, perchè non si rompa dal troppo calore. Quando non si adopera la lampana chiudesi con un pezzo di tubo l' anello *e*; il turacciolo *d* è guarentito dal calore da una fodera di ottone con due fori per lasciar passare il turacciolo del tubo *g* ed il tubo *e*.

Questa lampana poggia sopra una base di legno *i* rotonda o quadrata, larga o,^{m}12 e grossa o,^{m}04. Nel centro avvi un foro in cui entra a sfregamento il collo della boccia *a*, e al disotto si fanno con la raspa due piccoli solchi *k* che incrociansi ad angolo retto e lasciano passare l' aria esterna. Il camino *l* di questa lampana è fatto con una lastra di ottone ed interessa che abbia esattamente le dimensioni che i odiremo, avendo grande influenza sulla attività della fiamma. Si fa un cilindro di ottone (fig. 18) del diametro di o,^{m}04 e lungo o,^{m}12, incatenandone gli orli, o tenendoli uniti col ravvolgervi strettamente alcuni fili di ferro; tagliansi poi nella direzione dell' asse e ad uguali distanze quattro striscie *m*, lunghe o,^{m}06 e larghe o,^{m}005 levando le parti intermedie. In tal guisa si avrà un cilindro *l* lungo o,^{m}06 cui faranno seguito 4 strisce *m* di uguale lunghezza, le quali si piegheranno come vedesi nella figura nella direzione *n*, *p*, *q*, *r*, serbando o,^{m}02 di lunghezza per *n*, *p*. Quando questo camino è al suo posto la parte orizzontale *p*, *q* poggia sulla lampana e la parte vuotata fra *n* e *p* lascia entrare l' aria esterna. Quando questa lampana è accesa la fiamma oltrepassa il camino ed il maggior calore trovasi nella punta *o*. Nella fig. 17 vedesi indicato con frecce l' andamento dell' aria all' esterno, ed all' interno della fiamma.

Lesina. Ne occorre di due o tre grossezze e servono a forare i turaccioli in cui voglionsi far passare tubi e ad altri simili usi.

Lime. È necessario in un laboratorio averne parecchie, una grande a grana fina e dolce per dirozzare i turaccioli; due rotonde di vario diametro per forarli, finalmente una triangolare per tagliare i tubi di vetro.

Lumicino. Adoperasi questo vantaggiosamente per molte operazioni nelle quali non fa bisogno di grande calore e può essere costruito come quelli comuni (V. LUMICINO) posto in un vaso di vetro cilindrico piuttosto basso. Siccome pegli usi del laboratorio giova che anche questo lumicino abbia un camino, così questo si fa con una lastrina di metallo qualunque rotolata a cilindro, di 0,^{m}03 di altezza e 0,^{m}03 di diametro, sostenuta da una lamina con vari fori o da una grata di filo di ferro che poggi sull' orlo del vaso dell' olio.

Martello. Nè occorrono due, uno più grande per lavorare i metalli ed uno più piccolo per infiniti usi diversi. Un pezzo di ghisa che abbia un lato piano potrà servire di incudine.

Maschera. V. *Guardaviso.*

Microscopio. Riesce questo strumento assai utile in un laboratorio per seguire ed esaminare le cristallizzazioni delle gocce saline poste sopra lame di vetro ed abbandonate alla evaporazione spontanea. Fra le molte costruzioni di MICROSCOPII vedremo a quella parola come ve ne abbia alcuni di molto semplici e di poco valore; tuttavia siccome non sempre sono bene adatti allo scopo cui in questo caso mirasi precipuamente, così indicheremo la maniera suggerita da Violette per preparare da sè questo utensile. Cominciasi dal procurarsi una tavoletta lunga 0^m,12, larga 0^m,10, *a* (fig. 19); vi si fa un foro e vi si assicura a sfregamento o con un poco di mastice un tubo di vetro *b* cavo e piuttosto grosso alto 0^m,2; su questa asta verticale scorre il porta-oggetti *c* di filo di ferro di figura rettangolare e che termina con un braccio piegato a spira; su questa stessa asta di vetro *b* poggia uno specchio *d* inclinato a 45°, trattenuto da due punte sul dinanzi e che riflette i raggi luminosi e li dirige sul porta-oggetti; finalmente lo stesso tubo *b* porta sull'alto in *e* una lente di 0^m,02 di fuoco, che è facile provvedere dall'occhialaio. Per montare questa lente con facilità operasi a quella maniera che indica la fig. 20. Prendesi un turacciolo di sovero *m*, vi si fa con diligenza un foro più piccolo del diametro della lente; quindi tagliasi netto il turacciolo vicino ad una sua cima in guisa da separarne un piccolo anello *n*, poscia allargansi leggermente con un temperino le cime del foro, sicchè la lente vi si possa annicchiare con facilità; mettesi dessa fra le due parti del turacciolo che poscia riunisconsi cacciandovi due spille *s t*. Si fa un po' conico a guisa di imbuto l'orifizio superiore del turacciolo ed alla parte inferiore vi si fa un foro lateralmente nel quale introducesi a sfregamento la cima appuntita di un'asta *u* di ferro (fig. 21), l'altra cima della quale piegata a squadra in senso opposto, entra a sfregamento nell' interno del tubo di vetro *b*, mediante una listerella di carta o un poca di stoppa ravvoltavi. Potrebbesi avere un' altra lente più forte o più debole montata alla stessa guisa è che si adattasse sulla stessa punta curva *u*. Per guarentire dalla polvere la lente chiudesi con un piccolo turacciolo la parte superiore del turacciolo *m*; nettasi la lente quando è offuscata con un pennello secco e fino.

Mortaio. Serve a polverizzare le sostanze e deve essere di materia dura: se ne trova in commercio di bronzo, di ferro, di vetro, di marmo e di porcellana, e

questi ultimi sono da preferirsi, ma si può sostituirvi con economia uno di quei piccoli vasellini di porcellana, alti circa sette centimetri e larghi sei a fondo sferico che trovansi presso i farmacisti ed i profumieri. Può servire di pestello un' asta cilindrica di legno duro, alla cui cima attaccasi con un mastice formato di pece nera e cenere di legno una grossa palla di silice o di agata. Pei saggi col cannello e per macinare in generale piccole quantità di materie suolsi adoperare un piccolissimo mortaio di agata del diametro di 4 centimetri e della profondità di 8 millimetri; ma siccome riesce costoso, così si può sostituirvi una di quelle piccole ciotole di porcellana nelle quali i pittori stemperano i colori ad acquerello, sceglìendola ben netta, senza difetti, grossa ed a cavità un poco sferica.

Occhiali. V. *Guardaviso*.

Pesi. V. *Bilancia*.

Pestello. V. *Mortaio*.

Pinzetta. Varie specie di pinzette giova avere in un laboratorio. Quella che vedesi nella fig. 22 è fatta con filo di ferro di 3 millimetri di diametro, l'anello *a* essendo ripiegato due volte sopra sè stesso perchè faccia molla; una piccola piegatura *b* impedisce che le due braccia si separino, permettendo loro tuttavia di scorrere l' una sull' altra. In *c* praticossi una piccola curvatura per collocarvi i colli delle fiale ed i tubi. Può farsi questa stessa pinzetta in maniera che il filo *a* oltre che formare i due anelli produca altresì una o due spire più piccole che strignendo la asta verticale di un sostegno tengano ad una certa altezza su di esso la pinzetta.

Occorrono altre piccole pinzette simili a quelle degli oriuolai per istrignere ed osservare piccoli oggetti, e nei saggi sul cannello giova una simile pinzetta le cui cime sieno di platino e che si possano tenere riavvicinate con una vite. Occorrono poi altre pinzette comuni a ganasce piatte o rotonde per curvare i fili metallici e per altri somiglianti lavori.

Platino. È duopo avere laminette e fili di platino. Le prime hanno ad essere sottilissime, ma non tanto da piegarsi pel loro peso; tagliansi in pezzi cinque a sei centimetri lunghi, e 12 a 15 millimetri larghi. Disperdendosi prontamente nell'aria il calorico, si possono riscaldare queste laminette ad altissima temperatura da un capo senza cessare di tenerle in mano dall'altra. Con un poco di attenzione si può servirsi per lungo tempo della stessa lamina tagliando le parti guaste e ricorrendo all' uso dalla pinzetta quando divengono troppo piccole. Deesi ad ogni modo sempre evitare di fondervi quelle sostanze che potrebbero combinarsi col platino e forarlo. (V. Crogiuolo.) Il filo di platino è indispensabile per alcune operazioni, e lo si sceglie lungo circa sette ad otto centimetri, della grossezza di un grosso ago da cucire. Serve specialmente per istudiare il coloramento dei fondenti, prendendone una piccola quantità sulla cima del filo umettato e fondendola sul cannello, poi aggiugnendo nella stessa guisa una piccola porzione dell'altra sostanza che si vuole assaggiare.

Saggiuolo. In molte operazioni fa duopo impiegare quantità determinate di acidi, di alcali o simili, e queste sogliono misurarsi sulla bilancia, ma quando trattasi massime di piccole quantità il pesare diviene imbarazzante ed i vapori degli acidi o l'umidità degli alcali alterano prontamente le bilancie stesse; quindi in molti casi in cui non richiedesi molta e scrupolosa esattezza val meglio misurare le sostanze a volume, ed a tal fine si adoperano tubi graduati che i Francesi dicono *tubes-burettes* e che noi non sapremo come tradurre meglio che saggiuoli. Ecco la maniera di costruire questi saggiuoli graduati con divisioni che rappresentino il numero delle gramme.

Scelgonsi quattro tubi del diametro interno di otto millimetri e lunghi 15 centimetri, e se ne chiude la cima in guisa che risulti bene rotondata sulla fiamma della lampana ad alcole a doppia corrente o del cannello. Se questa operazione riuscisse troppo difficile potrebbero chiudersi i tubi con un turacciolo, di zolfo fissatovi con mastice di resina. Chiusa in tal guisa una cima fa duopo allargare l'altra alcun poco e farvi un beccuccio, locchè si ottiene con somma facilità comprimendo leggermente con una bacchetta di ferro l' orlo del tubo ammollitosi prima sulla fiamma della lampana ad alcole. Uno di questi tubi servirà a misurare l' acqua, gli altri gli acidi solforico, idroclorico e nitrico. Così, per esempio, pel tubo ad acido solforico si comincerà dall'intagliare sul vetro vicino al collo la lettera S, iniziale del nome dell'acido, con la punta aguzza di una pietra focaia, od anche si segnerà questa S con l'inchiostro della Cina: si porrà il tubo sulla bilancia e si equilibrerà esattamente il suo peso, poi s'introdurrà e peserà una gramma di acido solforico segnando con la lima o con la pietra focaia il punto cui giugne la superficie dell'acido nel tubo: si peserà alla stessa guisa un' altra gramma di acido solforico e si segnerà il punto dove questa giugne e così di seguito fino alla parte superiore del tubo. Dopo segnate le due prime divisioni possono anche stabilirsi le altre col compasso quando i tubi sieno cilindrici. Alla stessa maniera si divideranno gli altri tubi, avendo cura quanto a quello dell' acqua di adoperarla distillata. Questi tubi serbansi piantati sopra un pezzo di legno con varii incavi che serve loro di base, e sul quale, per maggiore facilità, è scritto sotto ogni tubo la lettera iniziale del liquido cui è destinato. Per impedire che i beccucci dei tubi lascino cadere allo esterno qualche goccia di liquido si intonacano con un po' di grasso. Gioverà anche avere un tubo più largo del diametro di circa un centimetro la cui capacità totale contenga un numero esatto di gramme di acqua e si cercherà sempre di operare a temperatura poco elevata, sapendosi che un centimetro cubico di acqua non pesa veramente una gramma che alla temperatura di quattro sopra lo zero. Finalmente potranno essere utili una o due fiale di grandezza diversa la cui capacità sia divisa in centimetri cubici di dieci in dieci.

Scalpello. Per varie operazioni relative all' allestimento degli apparati occorre avere nel laboratorio, uno scalpello da legnaiuolo tenuto sempre bene affilato.

Seccatoio. L' asciugamento dei precipitati od altre sostanze umide, si fa nelle ciotole onde abbiamo addietro parlato, e sopra una o l'altra delle lampane, ma principalmente sui lumicini che pel poco calore che danno producono un effetto più lento e più regolare.

Per seccare i feltri si ha un grande piatto alquanto fondo ripieno di ceneri stacciate, di gesso fino o di calce spenta polverizzata. Sopra queste materie assorbenti stendonsi uno o due fogli di carta bibula e sopra questi ultimi mettonsi i feltri che spiegansi accuratamente. Quando la materia è secca quanto è possibile, e staccasi facilmente dalla carta senza attaccarsi alla spatola, levasi raschiando leggermente la carta, e se la mette sopra una ciotola di vetro nella quale si finisce di seccarla mediante un lumicino. Per agevolare il diseccamento è duopo schiacciar la materia con un piccolo pestello o con un tubo di vetro chiuso e rotondato alla cima. Si conosce che il diseccamento è terminato quando tenendo per qualche tempo un vetro freddo al di sopra della materia riscaldata non se lo vede offuscarsi per l' umidità che vi si depone sopra.

Talvolta diseccasi la sostanza sul feltro stesso. Se si vuole operare prontamente

stendesi il feltro sopra una lama sottile e ben netta di rame, di zinco, o di ferro posta sopra un sostegno e che riscaldasi convenientemente con un lumicino. In generale per altro è preferibile diseccare a mite calore: a tal fine si fa un cilindro di carta grossa di $0^{m},30$ di altezza e del diametro di $0^{m},10$ alla cui base sono quattro intagli: ponesi questo cilindro al di sopra della fiamma di un lumicino e vi si sovrappone una piccola grata di filo di ottone molto sottile sulla quale stendonsi i feltri. L' aria esterna entrando per le aperture che sono alla parte inferiore venendo a contatto della lampana si riscalda e fa seccare lentamente il feltro sfuggendo alla parte superiore. Fa duopo avere parecchi di questi cilindri di vario diametro ed altezza secondo le dimensioni dei feltri da seccare e la prontezza con cui si vuole ottenere l' effetto.

Serbatoio. I serbatoi per le sostanze liquide in quelle piccole quantità che occorrono pel laboratorio di cui ci occupiamo possono essere fiale comuni a turaccioli di sovero, di vetro smerigliato semplice o doppio secondo la volatilità e la natura delle sostanze che devono contenere. Dovendosi conservare dei gas si potranno porre anch'essi dentro fiale della capacità conveniente che si terranno arrovesciate con la bocca immersa in tazze piene di acqua. Non deesi però mai fare a meno di chiuderle prima con buoni turaccioli, poichè se il gas avesse un contatto lungo ed immediato con l'acqua si mescerebbe poco a poco all' aria che questa sempre contiene divenendo impuro. Una fiala ben otturata e col collo arrovesciato nell' acqua conserva per molto tempo ed anche per vari mesi in istato di grande purezza il gas onde si era riempita. Quando si vuole servirsi del gas conviene immergere la fiala con la tazza nella vasca idropneumatica e travasare il gas nel vaso opportuno per l' uso che si vuol farne.

Sifone. Il sifone è uno strumento assai comodo per versare un liquido da un vaso in un altro, quando questi vasi sono troppo grandi per maneggiarsi facilmente, o quando siavi un sedimento che si voglia lasciare separandolo dal liquido. Questi sifoni si fanno con tubi di vetro curvati sulla lampana con quelle avvertenze, massime se sono grossi, che abbiamo indicate parlando dell' apparecchio di Woulf. Molte volte, e massime per la decantazione, riesce assai comodo l' uso di fili di cotone immersi nel liquido da un capo e lasciati pendere dall' altro formando essi per la capillarità una specie di sifone. Se il liquido è di sua natura acido in guisa da attaccare il cotone può usarsi invece l' amianto: è inutile il dire che, come nei soliti sifoni, la cima dove nasce lo scolo deve essere alquanto più bassa di quella che riceve il liquido e che quanto maggiore sarà la differenza del livello tanto più rapido sarà lo sgorgo.

Sifone conico. Questo nome troviamo dato in italiano a quella canna rigonfia in una parte di sua lunghezza che i Francesi chiamano *pipette*, e che serve in molti casi non solo a prendere e trasportare piccole quantità di liquido, ma anche a misurarlo. Nel nostro caso questo tubo ha un diametro interno di cinque millimetri ed un decimetro di lunghezza e si va restrignendo verso la cima. Tuffandone la punta in un liquido e cautamente aspirando per l' altro capo, il liquido poco a poco s' innalza e mantiensi ad un' altezza determinata, quando siasi pronti a turare col dito l' apertura superiore. Sollevando poi questo dito poco a poco il liquido cade goccia a goccia, massime se si ha cura di tenere il tubo inclinato quasi orizzontale. Se questo tubo è graduato potrà servire a prendere quantità determinate di un liquido ed in questo caso sarà assai comodo cingerlo di una piccola ghiera di platino che scorra lungo

esso a sfregamento e che si possa collocare sulla divisione che corrisponde al volume che si vuole. Quando vogliansi prendere liquidi corrosivi con questo tubo è duopo immergere alquanto addentro nel liquido la cima più sottile di esso, affinchè non si possa mai aspirare dell' aria insieme col liquido ricevendone in tal guisa una parte in bocca, e succhiare sempre con grande precauzione. Quando si possa val meglio immergere tutto il tubo nel liquido acciò si riempia da sè senza bisogno del succhiamento.

L' assottigliamento della cima del tubo si fa prendendo un tubo più lungo del dovere per le due cime e presentandolo orizzontalmente sulla fiamma della lampana ad alcole, girandolo fra le dita infino a che vedasi molto ammollito. Levasi allora dalla fiamma e si stira nel senso della lunghezza rapidamente: appoggiandosi con un braccio sul tavolo per tenerlo più fermo: se tirasi troppo rapidamente il tubo allungherassi in un filo tanto esile da poter riuscire fino quanto un capello; ma tirando leggermente e con precauzione il tubo presenterà solamente una diminuzione di diametro sopra una piccola lunghezza, ciò appunto che conviene al caso presente. Si vede che prendendo un tubo di conveniente grandezza si faranno due di questi sifoni ad un tratto spezzandolo a mezzo nella parte stirata; la cima a foro più piccolo si passerà ancora nella fiamma ad alcole per rotondarne gli spigoli e darle maggiore solidità.

Sostegno. Oltre agli scaffali, uncini di ferro ed altre simili disposizioni da praticarsi lungo i muri della stanza che si destina a servire di laboratorio, occorrono parecchii altri sostegni, i principali dei quali gioverà qui notare.

La fig. 23 mostra un sostegno per le fiale e pei tubi, destinato a farli sgocciare preservandoli dalla polvere ed occupando assai poco luogo. Componesi di un' asta riquadrata di legno *a*, altra circa un metro, fissata verticalmente ad incastro sopra un' assicella quadrata *b* di $0^m,20$ di lato su $0^m,03$ di grossezza che serve di base. Sopra ciascuno dei quattro lati dell' asta verticale sono alternativamente fissate punte di ferro, o, meglio ancora, bacchette di legno o di vetro inclinate all' insù. Nella figura si vede in *c* come si mettano su questo sostegno le fiale, e in *d* i tubi. Un simile sostegno formato invece semplicemente di un' asta di vetro verticale serve a diverse manipolazioni, esempii delle quali possono vedersi nelle figure 1, 12 e 28. L' asta di vetro dee scegliersi bene diritta scevra di ineguaglianze o bernoccoli, lunga circa $0^m,60$ e della grossezza di circa 8 millimetri.

Su questa asta si fanno scorrere vari sostegni formati di fili di ferro piegati in forma di rettangolo, di circolo od anche a guisa di uncini, facendo semplicemente che un capo di questi fili pieghisi a spira, venendo in tal guisa a ravvolgersi intorno all'asta verticale. I sostegni di fili di ferro quadrati sono anche talvolta riempiti a guisa di rete a larghe maglie mediante fili di ferro più sottili che vanno da un lato all'altro opposto, e questi servono principalmente a sostenere i feltri che si vogliono seccare. Quelli rotondi servono più specialmente a reggere le fiale al disopra delle lampane; finalmente quelli piegati ad uncini servono a sostenere il collo delle fiale che mettonsi inclinate od i tubi di vetro nei quali certe operazioni si fanno.

Sostegni di un altro genere sono quelli sui quali si mettono le sostanze che vogliono sottoporsi all' azione del cannello ferruminatorio, e questi sono d' ordinario pezzi di *carbone* scelti con le avvertenze che a quella parola in questo articolo venne indicato, come pure trattando delle *coppelle* si è detto del modo di fare

quelle che servono allo stesso offizio, e si è pure parlato a suo luogo delle lamine e fili di *platino*. Qui aggiugneremo la indicazione del modo di fare i sostegni per eseguire le operazioni nei piccoli crogiuoli, sulla lampana ad alcole a doppia corrente o sul cannello ferruminatorio.

I crogiuoli di platino si arroventano benissimo sulla lampana ad alcole a doppia corrente d' aria, ponendoli sopra un triangolo di ferro collocato alla parte superiore del camino, ma spesso il calore di quella non è forte abbastanza, ed allora i crogiuoli di platino hanno ad essere esposti alla fiamma molto più attiva del cannello. A tal fine si mettono in un grosso carbone, tagliato a quella maniera che vedesi nella fig. 24, assicurandovelo con un filo di ferro o di platino *aa*. La fig. 25 mostra un modo ancora più vantaggioso di preparare il carbone. Se ne sceglie un grosso pezzo e vi si fa un incavo cilindrico *a* di tale grandezza da contenere il crogiuolo, quindi vi si pratica sul dinanzi un'apertura *b* per la quale si fa entrare il dardo della fiamma del cannello. Si fa che questa batta sul crogiuolo un poco lateralmente e per conseguenza gira intorno ad esso, lo inviluppa del tutto e ritorna ad uscire per la stessa apertura; il carbone frattanto si accende, irradia molto calore ed in tal guisa il crogiuolo trovasi fuori del contatto dell'aria ed immerso nel centro di un intenso calore; disposizione assai vantaggiosa per farlo arroventare fortemente.

Finalmente, quando neppure la fiamma del cannello abbia forza sufficiente conviene ricorrere alla lampana ad alcole a doppia corrente avvivata dal soffio (V. fig. 17), sulla quale, per esempio, i crogiuoli di terra acquistano prontamente un' alta temperatura cui non potrebbero giugnere con la precedente disposizione. Le fig. 26 e 27 mostrano la forma che si dee dare al sostegno in questo caso. Scegliesi un crogiuolo alto $0^m,07$ e largo poco più che $0^m,03$ alla bocca, di forma circolare e un po' conica. Levasene il fondo con la sega, tagliasi il resto per metà in due parti uguali *m* ed *n*, e sulla sezione del pezzo *n* si dispongono tre piccoli fili di ferro *a b c* tenuti fermi da un filo *d* che cinge il tutto all' esterno; le punte dei fili *a b c* sopravanzano internamente di cinque millimetri la grossezza del crogiuolo. Quando questi fili sono al loro posto vi si poggia sopra il crogiuolo, poi mettesi il secondo pezzo *n* sul primo e fa l'offizio di camino. La fiamma della lampana ad alcole soffiata entrando per disotto nell' asse del crogiuolo lo inviluppa totalmente e lo fa arroventare ben tosto. Questo sostegno poggiasi sopra un altro triangolare di filo di ferro tenuto al di sopra della fiamma.

Spatola. Per prendere le sostanze polverose, trasportarle, introdurle nei vasi a collo stretto, si adoperano diversi piccoli utensili che sono appunto le spatole. Riesce assai comoda una sottile laminetta di ottone lunga $0^m,07$ e larga $0^m,05$, curvata in guisa da formare un piccolo canaletto. Si ottiene altresì una spatola di cui si ha ogni momento occasione di far uso con una piccola laminetta di ottone lunga $0^m,06$, e larga $0^m,02$, curvata a guisa di cucchiaio da un capo ed a doccia dall' altro, ed attaccata sopra un manico di legno. Adoperansi spesso invece di questo genere di spatole le carte da giuoco. Sono pure indispensabili alcune spatole piatte di legno duro, lunghe $0^m,10$ a $0^m,15$, e larghe $0^m,010$ a $0^m,015$, liscie e ben polite. Sarebbe preferibile fare queste spatole di osso, al quale oggetto scegliesi un osso di bue piatto e grosso, se lo sega della conveniente lunghezza, gli si dà la forma voluta con la raspa, poi con la lima piatta, e se lo termina sulla ruota da arro-

tare che gli dà la politura conveniente. Da quelli che lavorano il platino si trovano pure piccole spatole di questo metallo che sono utilissime.

Spazzola. Per nettare l' interno dei tubi vi si introduce a sfregamento un filo di ferro di conveniente lunghezza, alla cui cima si è fissato un po' di stoppa bagnata. Si trovano altresì in commercio piccole spazzole montate sul filo di ferro e le cui setole sono disposte circolarmente in senso perpendicolare all' asse del filo.

Storte. Servono a questo uso quelle piccole fiale medicinali che diconsi quadrettini, e sono di varie grandezze variandone la capacità da 30 centilitri ad un decilitro. Scelgonsi senza bolle nè fenditure, a ventre largo e rotondato ed a fondo sottile. Oggi in alcune vetraie si fanno fiale a fondo piatto pei laboratorii, e queste sono preferibili ai quadrettini, il cui fondo è rientrante. Sul collo di questo bocce adattasi un turacciolo lutato ed attraverso del quale passa un tubo piegato a squadra lungo $0^m,40$ e del diametro interno di $0^m,004$, di un vetro grosso e resistente. La piegatura di questo tubo è più o meno grande secondo l' inclinazione che si vuol dare alla fiala. Questa tiensi solitamente inclinata a 45°, ma in alcuni casi ove la si dee riscaldare fortemente sulla fiamma ad alcole è duopo disporla orizzontale, a fine che la fiamma non ne lambisca che il ventre che è la parte più sottile e più atta, quindi a resistere all' azione del calore. In quest' ultimo caso sarà necessario che il tubo penetri molto addentro nella fiala, affinchè se si condensa qualche goccia di liquido alla cima di esso, questa cada sulla materia che contiene la storta e non sul vetro che farebbe, senza dubbio, spezzare. Sarà quindi necessario avere parecchi di questi tubi a curvatura diversa per potere inclinare la fiala quanto occorre. Il braccio di questo tubo che sta all'esterno della fiala si è fatto di una certa lunghezza a fine di poter essere a tempo di sturarla nel caso in cui si vedesse prodursi l'assorbimento. Si dee guardarsi dal riscaldare con troppa forza ad un tratto, perchè in tal caso la fiala che serve di storta si rompe.

Tanaglie. Occorrono nel laboratorio due tanaglie comuni ed una tagliente.

Tubi di vetro. Servono questi a costruire molti apparati, come abbiamo avuto fin qui sovente occasione di vedere, quindi sarà duopo procurarsene una certa quantità di varie grossezze da $0^m,01$ a $0^m,002$ di diametro interno, scegliendoli bianchi, netti e scevri da ogni difetto, e fa duopo esercitarsi a tagliarli, stirarli, chiuderli, curvarli, forarli, allargarli, intagliarli e nettarli.

Nel loro stato naturale i tubi di vetro aperti ai due capi possono servire per torrefare una sostanza e conoscere con quali altre sia combinata. Scelgonsi a tal fine lunghi da $0^m,06$ a $0^m,08$ e del diametro interno di $0^m,002$ a $0^m,003$. Vi si introduce la materia da assaggiarsi presso ad una cima, e riscaldasi il tubo inclinato sopra la lampana ad alcole o sul cannello secondo il calore necessario; le parti volatili si condensano alla parte superiore del tubo ove si possono riconoscere, e quelle gasose si dissipano; così, per esempio, torrefacendo un solfato di ferro si svolge dell' acido solforoso che si palesa all'odore. Inclinando più o meno il tubo si accelera o si ritarda la corrente d' aria interna.

Adoperansi tubi di vetro chiusi da un capo, del diametro interno dei precedenti, per fare sublimazioni fuori del contatto dell'aria. Così un frammento di solfuro di ferro riscaldato in questo tubo produrrà dello zolfo che si condenserà sulle pareti in forma di polvere gialla.

Servono altresì a guisa di matracci tubi

di vetro di $0^m,003$ a $0^m,004$ di diametro interno, chiusi ad un capo, ed ivi rigonfi in forma di novo. Vi si riscaldano le sostanze che decrepitano e quelle dalle quali si vuol separare l'acqua, od altre sostanze non combustibili. L'aria che circola nel tubo a cagione del rigonfiamento agevola molto lo svolgimento della sostanza volatile ; ma si comprende che quando questa è combustibile, dovendosi evitare il contatto dell' aria, val meglio servirsi di tubi chiusi che non abbiano questo rigonfiamento.

Turaccioli. I turaccioli di sovero servono a chiudere le bocce, i quadrettini, i tubi, od a riunire le varie parti di un apparato; usansi quindi assai di frequente e fa duopo averne un assortimento di varie grandezze e e specialmente di piccoli e alcuni di molto grossi; esser devono di buona qualità, possibilmente senza fenditure, fori, nodi o cavità ; questa scelta è molto importante,poichè sovente un cattivo turacciolo basta per mandare a male un' operazione; per conseguenza converrà farne personalmente la scelta all'atto di comperarli. Spesso occorre tagliare e forare i turaccioli; operazione che dee farsi con la massima diligenza, senza affrettarsi di troppo come fanno i principianti che riguardano questa operazione come secondaria, non riflettendo che da essa dipende l' esito delle loro esperienze. Un buon turacciolo fatto a dovere non abbisogna neppnre di luto.

Si tagliano i turaccioli con un coltello a lama molto sottile e bene affilata ed il taglio dee rinscir netto e senza che vi appariscano lacerazioni. Qnando vuolsi impiccolire un turacciolo bisogna levarvi prima mediante il coltello una parte del contorno, quindi terminarlo con la lima piatta ; ma più sovente adoperasi questa sola. Tiensi a tal fine nn turacciolo con la mano sinistra e se lo soffrega con la lima tenuta nella destra, andando sempre dall' indietro all' innanzi nel senso della lunghezza, ed avvertendo di farlo girare fra le dita dopo ogni passaggio della lima, cosa che riuscirà assai facile quando siasi fatta un po' di pratica. L' uso della raspa non è da approvarsi, poichè lacera il sovero levandone come piccoli truccioli, mentre invece la lima piatta a dente fino riduce le snperficie nette e polite : il turacciolo deve essere alquanto conico e perfettamente rotondo, affinchè si adatti a dovere in una fiala od in un tubo.

Per forare un turacciolo se lo tiene ben saldo con la mano sinistra e si introduce con la destra la lesina o il punteruolo nel senso dell'asse, poi vi si passa quella lima detta coda di topo, facendo scorrere la quale si riduce il foro alla grandezza conveniente e ben rotondo; i tubi devono entrare in questo foro a forte sfregamento e perchè passino più agevolmente si stropicciano da prima con un poco di sapone secco. Si forano talvolta i turaccioli con un ferro rovente, ma è difficile diriger bene questo ferro che spesso fa il foro troppo grande. I turaccioli tuffati nella cera fusa giovano per chiudere le fiale che contengono sostanze corrosive.

Vasca idro-pneumatica ed argiro-pneumatica. All' articolo Idro-pneumatica descritta abbiamo la forma che suol darsi comunemente a questi apparati necessari in ogni laboratorio per le diverse operazioni sui gas, sia che trattisi di raccoglierli all' atto della loro formazione, o di travasarli da un vaso all' altro. Una simile vaschetta, ma in piccole dimensioni, sarà utile avere anche nel piccolo laboratorio di cui parliamo unicamente pel travaso dei gas, e potrà questa essere nn catino comnne piuttosto largo e profondo; se non che, a fine di meglio evitare le dispersioni, gioverà adattare alla fiala in cui è il gas da travasarsi un turacciolo che abbia nn solco lateralmente e sia attraversato da

un cannello di vetro aperto ai due capi. Facendo allora in guisa che il solco del turacciolo sia nella parte più bassa e il tubo nella più alta, e introducendo questo tubo nel collo di una boccia piena di acqua capovolta, il gas entrerà in questa boccia, essendo scacciato dall' altra dall' acqua che entrerà per la scanalatura del turacciolo. Giova altresì porre nel catino una tavoletta con alquanti fori, una sezione della quale vedesi nella fig. 28, che mettesi sommersa circa un dito al di sotto del livello dell' acqua, e sulla quale si fanno poggiare le bocce capovolte piene di acqua, raddrizzandovi sotto quelle piene di gas, acciò questi passino da una in l' altra.

Quanto al raccogliere i gas nell' atto della loro formazione, è chiaro che questa vasca medesima potrebbe ottimamente servire; ma il Violette, dal quale questo articolo è tolto quasi interamente, suggerisce invece un apparato formato di varie bocce ed assai semplice che vedesi montato interamente nella fig. 29. Componesi questo di varie parti, vale a dire di un piatto comune *pp* largo circa 0,^{m}12, e di una tazza ordinaria *v*. Giova che questa abbia una altezza di circa 0,^{m}08 ed una larghezza di 0,^{m}07, che sia cilindrica, liscia, a fondo piatto e sottile. Avvi poi una tavoletta di quercia, grossa un centimetro, lunga quanto il fondo del piatto e che mettesi in esso, senza per altro occuparne tutta la larghezza, e su di essa stanno piantate quattro aste di ferro *r*, fra le quali è tenuta ferma la boccia *s* in cui raccogliesi il gas. Dee questa avere la capacità di 150 centimetri cubici, cioè, per esempio un diametro di 0,^{m}06 e 0,^{m}08 di altezza non compresovi il collo. L' apertura di questa boccia è chiusa e lutata ermeticamente, nè lascia passare che due tubi l' uno diritto *c*, l'altro a tre curvature *d*. Il tubo *c* ha 0,^{m}007 all' interno è inclinato più che è possibile e non tocca il fondo, ma giugne circa un centimetro distante da quello. È a grosse pareti e di tale lunghezza da innalzarsi al di sopra della parte inferiore della boccia *s* precisamente di tutta l' altezza della tazza *v*. L' altro tubo *d* non ha che due millimetri di diametro interno; una cima termina esattamente alla superficie inferiore del turacciolo e l' altra curvasi un poco. Il suo braccio *d d'* esser dee di tale lunghezza che la sua parte inferiore *d'* tocchi il fondo della tazza *v*. Interessa molto che la boccia *s* sia ben chiusa e che il turacciolo sia di tal natura da non esser distrutto dalla azione dei gas. A tal fine se lo fa di zolfo nel modo seguente. Tagliasi un turacciolo sottile di sovero e vi si fanno due fori nei quali entrano i due tubi *c d*, e lo si caccia fino al basso del collo, poi, disposti convenientemente i due tubi, colasi dello zolfo liquido al di sopra del turacciolo, in guisa da riempire tutta la capacità rimasta vuota. Lo zolfo raffreddato non aderisce al vetro, massime se siasi leggermente unto con olio, e il turacciolo si leverà facilmente. Staccasi allora il pezzo di sovero, rimettesi a luogo quello di zolfo e se lo fissa con mastice in guisa da chiudere ermeticamente ogni apertura; il che sarà facile conoscere se siasi ottenuto otturando con cera molle o col turacciolo *m* a lungo manico l' apertura *o*, quindi riempiendo d' acqua interamente il tubo *c* ed osservando se questa colonna scema di altezza. Dispongonsi quindi tutte le cose come si vede nella fig. 29, ad eccezione che la bocca *o* lasciasi aperta, e si fa entrare nel collo di una bottiglia arrovesciata piena di acqua. Riempiesi d'acqua dapprima la boccia *s* pel tubo *c* e la tazza *v*; quindi mettonsi in una fiala *a* le sostanze che devono dare il gas, e vi si adatta con forza e prontezza il turacciolo in cui si è fissato dapprima il tubo *b*, il quale prontamente introducesi nell' altro tubo *c* del-

la boccia *s*, avendo cura che poggi sul fondo di essa, il che del resto accadrà naturalmente, non essendo sostenuta la fiala. Allora si avvicinerà il sostegno *t* sul quale sarà l' appoggio scorrevole *u* che si sottoporrà alla fiala; nel caso che occorra l' aiuto del calore si aggiugnerà il lumicino ad alcole *z* posto sull' altro appoggio rettangolare scorrevole *r*. Il gas che si forma attraversa il tubo *b*, si innalza bolla a bolla nella boccia *s*, passa pel tubo *d* e va nella fiala sovrapposta ad *o*. Questo gas è prima molto impuro e mesciuto a tutta l' aria che si trovava nell' apparato e che trae seco, perciò il primo che giugne si dee gettare e giova che la fiala che si mette in *o* sia di capacità metà minore di quella della boccia *s*. Quando la fiala in *o* è piena chiudesi quell'apertura col turacciolo lungo *m*; il gas che continua a svolgersi, non trovando allora più sfogo, caccia l' acqua pel tubo *c* facendola cadere nel piatto *pp*; e la boccia *s* si riempie di gas che vi si può conservare per usarne poi quando occorre.

Questo stesso apparato serve ottimamente per raccogliere quei gas che essendo solubili nell' acqua rendono necessario di sostituire a questa il mercurio, ed oltre all'offrire maggior comodo, produce anche notabile economia, imperciocchè con un chilogramma e mezzo a due di mercurio si possono raccogliere fino a cento centimetri cubici di gas. La sola differenza consiste nella boccia *s*, attesochè la colonna che oppone il tubo *c* riuscirebbe troppo lunga per contenere il gas pel grande peso che ha il mercurio. Aggiugnesi quindi, come si vede nella fig. 30, un sifone *l* a braccia uguali *i k* che si aprono alquanto al di sotto dell' apertura inferiore del tubo *c*, la estremità *i* essendo un poco volta all' insù. In tal modo introducendo del gas pel tubo *c* nella boccia piena di mercurio, ed otturando prima con un poco di cera la cima del tubo *d* il mercurio esce a misura che introducesi il gas, cadendo goccia a goccia pel foro *i* del sifone e senza nessuna interna pressione. Questa modificazione potrebbe adattarsi anche alla boccia ad acqua, ma non sembra necessaria, e ne complicherebbe inutilmente la costruzione. La boccia a mercurio contiene circa 100 centimetri cubici di gas ed occorrono quindi 1260 gramme di mercurio per empirla totalmente; è alta 0,^{m}08 senza il collo; è larga al ventre 0,^{m}05. Il suo collo deve essere largo avendo a contenere tre tubi, i quali si fisseranno, come precedentemente si è detto, in un turacciolo di zolfo. Il tubo *c* dee avere un diametro interno alquanto maggiore di un centimetro ed innalzarsi di 0,^{m}10 al di sopra dell' orifizio della boccia. Il tubo conduttore dei gas che introducesi in *c* deve essere alquanto curvo alla parte inferiore, affinchè le bolle anzichè restare nella boccia non risalgano pel tubo *c*.

Talvolta possonsi anche raccogliere nell' aria secca i gas di un peso specifico molto diverso da quello dell' aria, il che si fa semplicemente facendo entrare il tubo *b* della fig. 28 in una boccia diritta se il gas è più pesante dell' aria o in una rovescia curvandolo all' insù, se è molto più leggero.

Ventola (V. Guardaviso).

Descritti così i varii utensili necessarii al laboratorio di saggi ed il modo di prepararseli da sè stessi, finiremo col dare una nota delle sostanze e dei reagenti che possono occorrere nel corso delle semplici operazioni necessarie allo studio della chimica. Si aggiunsero approssimativamente le quantità che si deve procurarsene ad oggetto che gli studiosi non sieno costretti a comperarne piccole porzioni per volta mano a mano del bisogno ciò che ne aumenterebbe il prezzo, e neppure non ne acquistino quantità molto maggiori di quelle

LABORATORIO

onde possono aver duopo. È inutile comperare ad un tratto tutte le sostanze indicate qui appresso, a meno che non vogliasi assortire di pianta il laboratorio. Quando però occorra di provvedere una di esse deesi prenderne le quantità qui appresso prescritte, acciò bastino alle altre operazioni ulteriori. Alcune sostanze corrosive devono essere chiuse in bocce a turacciolo di vetro smerigliato che si troveranno dal fabbricatore di prodotti chimici, ma la maggior parte possono mettersi in fiale comuni chiuse con turaccioli di sovero ben preparati ed intonacati di cera per maggior sicurezza. In questo ultimo caso converrà recare al fabbricatore di prodotti chimici le bocce preparate opportunemente. Indicheremo per ciascuna sostanza la natura del recipiente in cui si dee conservare. Finalmente aggiugneremo i prezzi di queste sostanze quali sono indicati dal Violette che li dedusse dalle tariffe dei fabbricatori di prodotti chimici di Parigi. È ben vero che questi prezzi varieranno secondo i paesi ed anche secondo i tempi; ma tuttavia si avrà sempre in quelli che qui riferiamo un dato approssimativo della tenuità della spesa, la quale per la maggior parte dee piuttosto scemare coi progressi della chimica che aumentarsi.

Sostanze e reagenti.

	Qualità	Prezzo.	
Acetato di piombo comune *(In una fiala)*	50 gramme	» fr.	10 cent.
Acido acetico tratto dal legno distillato *(Idem)*	250	»	50
Acido arsenioso od arsenico bianco *(Idem)*	125	»	15
Acido borico *(Idem)*	50	»	30
Acido idroclorico comune *(In boccia smerigliata)*	500	»	30
Acido nitrico comune a 40° *(Idem)*	500	1	25
Acido solforico comune a 66° *(Idem)*	500	»	25
Acido tartrico cristallizzato *(In una fiala)*	50	»	25
Acqua di barite *(In fiala assai ben chiusa)*	50	»	40
Alcole comune a 35° *(Idem)*	1 litro	2	00
Allume *(In una fiala)*	125 gramme	»	10
Amido *(Idem)*	100	»	»
Ammoniaca liquida *(In boccia smerigliata)*	250	1	25
Antimonio metallico	100	»	25
Arsenico metallico *(In una fiala)*	50	»	15
Azzurro di Berlino	25	»	25
Barite comune *(In fiala assai bene otturata)*	3	»	20
		5	70.

	Qualità	Prezzo. fr.	cent.
Riporto		5 fr.	70 cent.
Bicarbonato di potassa *(In una fiala)*	10 gramme	»	25
Biossalato di potassa o sale di acetosella *(Idem)*	50	»	60
Bismuto	50	»	25
Borato di soda o borrace *(In una fiala)*	100	»	50
Calce comune *(In boccia grande e ben chiusa)*	500	»	50
Carbonato di ammoniaca *(In una fiala molto ben chiusa)*	38	»	30
Carbonato di potassa *(Idem)*	250	1	»
Carbonato di soda puro *(In una fiala)*	500	»	50
Cerussa o carbonato di piombo *(Idem)*	200	»	30
Cianoferruro giallo di potassio *(Idem)*	25	»	20
Ciano ferruro rosso di potassio *(Idem)*	25	»	25
Clorato di potassa *(Idem)*	50	»	80
Cloruro di bario comune *(Idem)*	25	»	20
Cloruro di niccolo *(Idem)*	2	»	70
Cloruro di sodio o sale comune *(Idem)*	250	»	20
Cloruro di stagno *(In boccia molto ben chiusa)*	25	»	15
Fluoruro di calcio naturale	50	»	15
Fosfato di soda *(In una fiala)*	30	»	75
Fosforo *(In una fiala piena d'acqua)*	25	1	»
Idroclorato d'ammoniaca *(In una fiala)*	100	»	40
Idrosolfato d'ammoniaca *(In fiala smerigliata)*	100	1	60
Indaco *(In una fiala)*	5	»	10
Iodio *(Idem)*	20	1	»
Litargirio	125	»	10
Marmo bianco statuario	»	»	»
Mercurio	2 chilogrammi	20	»
Nitrato di barite comune *(In una fiala)*	10 gramme	»	10
Nitrato di cobalto cristallizzato *(Idem)*	3	1	60
		39	20.

	Qualità	Prezzo.	
Riporto		39 fr.	20 cent.
Nitrato di potassa puro *(Idem)*	190 gramme	»	40
Nitrato di stronziana *(Idem)*	30	»	30
Potassa all'alcole *(In una fiala molto ben chiusa)*	25	1	»
Potassa alla calce *(Idem)*	500	»	50
Potassio *(In una fiala smerigliata piena di olio di nafta)*	2	4	»
Perossido di manganese in polvere	250	»	35
Piombo povero	125	»	20
Rame in limature *(In una fiala)*	100	»	30
Soda alla calce *(In fiala ben chiusa)*	50	»	30
Solfato di magnesia puro	25	»	20
Solfuro di antimonio naturale	200	»	30
Stagno in lagrime	125	»	50
Stronziana pura *(In fiala molto ben chiusa)*	3	»	20
Zinco distillato	125	»	20
Zinco laminato	500	»	25
Zolfo in cannelle	250	»	15
Zolfo in fiori	250	»	20.
Totale		48	55.

(VIOLETTE).

LABRADORITE. I moderni naturalisti diedero questo nome o quello di *pietra del Labrador* ad una pietra cristallina opalizzante trovatasi in quel paese, ed è una specie di feldspato che riflette tutti i colori, con iridi talvolta fortissime, e perciò venne anche detto *feldspato opalino*.

(LUIGI BOSSI — *Diz. delle Origini.*)

LABURNO. V. CITISO.

LACCA *(Gomma)*. Intorno a questa sostanza, alla sua composizione ed alle sue proprietà si è molto a lungo parlato nell'articolo GOMMA-LACCA del Dizionario e di questo Supplimento, e si è ivi veduto da quali piante la si stimasse proveniente. Qui limiteremo il discorso nostro ad indicare quali fossero le cognizioni in tale proposito negli andati tempi, ed a riferire un uso particolare che si fa della gomma lacca nelle Indie, ed un metodo per imbianchirla, cosa di molta importanza per la migliore riuscita delle vernici che con essa si preparano.

Alcuni fra gli antichi scrittori, e fra questi l'autore del Ricettario fiorentino, parlando della gomma lacca, la indicano come una gomma o resina che raccoglievasi su alcuni alberi ove elaboravasi da certe formiche alate, ed abbiamo veduto in fatti nel Dizionario (T. VI, pag. 437), come questa opinione fosse stata anche confermata dal Kerr nel 1781.

Il padre Tachard, missionario gesuita che trovavasi alle Indie Orientali, scrisse nel 1709 a De la Hire che la gomma lacca si formava per mezzo di piccole formiche rosse che si attaccavano a diversi alberi, e

lasciavano sui loro rami una umidità od un liquore rosso che dapprima induravasi sulla superficie, poi si seccava in capo a 5 o 6 giorni in tutta la sua grossezza. Si potrebbe adunque credere, soggiugneva il missionario, che questa non sia altrimenti una produzione delle formiche, ma un succo che traggono da quegli alberi, facendovi piccole incisioni, e di fatto se s' incidono o pungono quei rami vicino alla lecca, ne esce una gomma od una resina, benchè questa sia di natura alquanto diversa dalla gomma-lacca.

Lo stesso missionario osservava altresì che quelle formiche si nutrono di fiori, e che siccome i fiori delle montagne sono più belli e più vivaci di quelli che nascono sulle spiagge del mare, così le formiche delle montagne erano quelle che fornivano la lacca più bella e del colore rosso più vivace. Paragona quelle formiche alle api, e dice che la lacca è il loro miele; dal che deducevasi che non si ingannavano i nostri antichi, i quali asserivano essere di essa il prodotto di formiche alate. Aggiugne che quegli insetti non lavorano se non che 8 mesi dell' anno e non producono lacca negli altri quattro a cagione delle pioggie continne e dirotte. Poscia anche il Rheede espose l' opinione che la lacca fosse prodotta dagli insetti, ma oggidì ritiensi generalmente che provenga dall' albero stesso, l' opera degli insetti valendo soltanto ad aprirle una uscita.

Gli inconvenienti che sovente risultano dal rompersi delle ruote che servono a polire i metalli e che girano con grande velocità, sono a tutti ben noti. Gli Indiani evitano questo pericolo facendo le loro ruote da polire di gomma lacca, sulla cui periferia, prima che sieno raffreddate spargono smeriglio in polvere di varii gradi di finezza. Facilmeute si vede potersi invece che lo smeriglio unirvi del tripolo, della pomice, del vetro od anche della pietra da affilare macinata e polverizzata o qualsiasi altra sostanza buona a polire i metalli od altro. Preparansi facilmente siffatte ruote sopra un tamburo di legno o di ghisa che copresi di un grosso strato di gomma lacca, ed è pure assai comodo il poter così stabilire con molta prontezza e tenue spesa politori piatti o curvi di qualsiasi figura. Quando questi non agiscono più quanto occorre avvicinasi alla loro superficie un ferro caldo, il quale ammollisce la gomma lacca che può allora caricarsi di bel nuovo della sostanza che produce il polimento. Alla stessa guisa si può anche tornarle la forma primitiva se si fosse alterata o modificarla come occorre.

Potrebbesi parimente applicare questo uso della gomma lacca a farne quelle spazzole e grattapugie che servono agli orefici e gioiellieri per isnettare e polire i metalli, bastando a tal fine colare la lacca in tegaietti quadrati o simili, poi, mentre è ancora calda, inserirvi fascetti di crini, di setole o di altri peli che col raffreddamento rimangono uniti saldamente. Se la lacca si fosse raffreddata basterebbe farvi un foro con un ferro rovente quindi introdurvi il fascetto dei peli. Le spazzole e politori lavorati in tal guisa avrebbero il vantaggio di poter facilmente essere accomodati, e di prestarsi con la massima facilità a ricevere tutte le forme che meglio servissero all'uso cui si destinano.

Quanto all' imbianchimento della gomma lacca in piastrelle, al dire di Winterfeld, i metodi che si conoscono, e che vennero indicati agli articoli che citammo più sopra, non danno, che risultamenti poco sicuri e sono inoltre di tanto dispendio da non essere applicabili in grande. Egli stima aver tolte tutte le difficoltà di questa operazione e suggerisce come frutto della sua esperienza la maniera di

operare seguente, certo, egli dice, che condurrà a vantaggiosi risultamenti.

La miglior lacca da imbianchirsi è quella di colore ranciato che vendesi in oggi (nel giugno 1842) da 4 a 5 franchi al chilogramma. Di raro si dee tentare l'imbianchimento della lacca in grani od in bastoni. Talvolta la materia che colora le lacche è di natura carboniosa, nè può togliersi per conseguenza che in parte coi mezzi che diremo qui appresso.

Versansi in una caldaia 16 litri di acqua che si fanno bollire e vi si sciolgono 2 chilogrammi di carbonato di soda cristallizzato. Poscia, mantenendo l'ebollimento, introduconsi poco a poco, a piccole porzioni per volta, 5 chilogrammi di lacca in piastrelle di colore ranciato, avvertendo di non introdurre una porzione se prima l'altra non è compiutamente disciolta. Durante questo lavoro formasi grandissima quantità di spuma che si rinnova ogni qualvolta rimettesi dell' altra lacca, dovendosi sempre aspettare che si dissipi. A cagione di questa effervescenza deesi avere una caldaia di capacità per lo meno tripla del volume del liquido che vi si introduce. Discioltasi affatto la lacca, si passa attraverso una tela il liquore, che è di un colore carico, ed è in allora che vi si aggiugne il liquido imbianchitore caldo, fino a che si ottenga un compiuto scoloramento; ciò fatto lasciasi in quiete il liquore fino al giorno seguente, dopo averlo ben mesciuto, perchè la reazione riesca compiuta.

Il liquido imbianchitore si prepara con sei chilogrammi di cloruro di calce che triturasi da prima con un poco di acqua, e sciogliesi poscia in 80 litri d'acqua calda; aggiungonsi a questa soluzione 12 chilogrammi di solfato di soda cristallizzato, si separa il precipitato formatosi e versansi nel liquore chiaro 500 gramme di carbonato di soda cristallizzato.

Disciogliesi la gomma lacca in una caldaia di rame perfettamente netta ed il miscuglio della soluzione col liquido imbianchitore si fa in un vaso di legno ben lisciato e ben netto, agitando con una spatola di legno. Il giorno appresso, quando si è certi che la gomma lacca acquistò sufficiente bianchezza, se la precipita mediante acido solforico diluito con dieci parti di acqua che versasi in filo sottile nella soluzione della lacca agitando vivamente il liquore con la spatola di legno. Si aggiugne dell' acido fino a che sia dominante, e mentre precipitasi da un lato la gomma lacca in forma di polvere bianchissima le cui molecole aderiscono fra loro, separasi d' altra parte del cloro che nello svolgersi produce e compie l'imbianchimento perfetto della lacca. Separasi il liquore che contiene del solfato di soda, quindi versasi più volte sulla lacca dell'acqua fredda, in fino a tanto che la carta di tornasole più non palesi nel liquido veruna reazione acida.

Riducesi poi allo stato solido la lacca imbianchita come segue. Versasi dell'acqua in un vaso netto di rame e se la fa bollire, gettandovi allora una piccola porzione della lacca polverulenta precipitatasi, che mediante la spatola di legno facilmente riducesi in una massa sferica pastosa. Levasi questa massa dall'acqua con la spatola, se la impasta fra le mani tosto che la sua temperatura il permette, e la si stende in cordoni lunghi 30 a 40 centimetri, cui si dà la grossezza di 3 millimetri circa e la larghezza di 30, che quindi gettansi in un vaso pieno di acqua fredda, ove tosto si indurano, e che finalmente si rompono in pezzi più piccoli. Si può anche dare alla lacca imbianchita la forma di un disco ed una superficie ben liscia e polita, ponendo i pezzi di pasta ancora caldi sopra una lastra di marmo liscia o sopra una pietra litografica, e sovrapponendone un'altra che

valga a dare il grado di compressione necessario. Si lasciano le pietre una sull'altra fino a che la lacca frapposta abbia finito di raffreddarsi, locchè avviene assai prontamente. La lacca imbianchita si dee poter sciogliere in gran parte nell' alcole alquanto concentrato, ed in allora la parte insolubile consiste in una polvere leggera e voluminosa che quando si agita fa apparire torbido il liquore. I grossi pezzi gelatiniformi sciolgonsi interamente. Questa differenza proviene dalla natura della gomma-lacca assoggettata all' imbianchimento, differenza che viene qualche volta indicata dalla piccola quantità di carbonato di soda che occorre per la dissoluzione.

(WINTERFELD—*Diz. delle Origini.*)

LACCA. Con questo nome vengono indicate oggidì, come abbiamo veduto nel Dizionario, una specie di pastiglie secche, formate con sostanze coloranti unite ad altre che loro danno corpo e le rendono più opportune ad usarsi dai pittori. Vedendo in vero che la sola parte estrattiva colorante, ottenuta per mezzo dell' acqua dai vegetali, non formava che tinture senza corpo, le quali poco o nulla sarebbero state atte agli usi për la pittura, si è cercato di dar loro un corpo unendole con una terra sottile che la rendesse più densa ed a questa combinazione si è dato il nome di *lacca.*

Tre di queste lacche sembra che conoscessero gli antichi scrittori; la prima fatta con la cocciniglia, di color rosso, ad uso dei pittori principalmente; la seconda serviva a dipignere ad olio, dando un colore rosso a quanto si diceva bellissimo, e questa, secondo il Baldinucci, traevasi artifiziosamente dai panni chermisini con allume di rocca e conducevasi a diversi gradi di qualità. Finalmente, la terza era la lacca comune, la quale, secondo lo stesso Baldinucci, dava un bel rosso scuro per dipignere a tempera e traevasi dai trucioli del verzino, a quel modo stesso che praticavasi per trattare la cimatura dei primi scarlatti.

Due sono i mezzi ora posti in opera per ottenere le lacche, cioè, decomponendo, per mezzo di un alcali, l'allume di rocca o solfato di allumina, che prima si era posto nella tintura, ed in questo modo si precipita l'allumina unita alla parte colorante e si ha la lacca; o cercando d'impregnare qualche terra argillosa con ripetute immersioni di tinture, colorate ben cariche, e si viene in tal modo ad ottenere lo stesso effetto.

Nell' articolo ALLUMINA del Dizionario e di questo Supplimento veduto abbiamo come si prepari quella sostanza che forma il corpo di quasi tutte le LACCHE, ed a questa parola nel Dizionario indicammo altresì la importanza della scelta di questa allumina stessa e le regole generali a seguirsi in cosiffatta fabbricazione, e ci occupammo particolarmente di quanto riguarda la lacca di robbia e di cocciniglia. Qui aggiugneremo che queste lacche si riducono in piccoli pani, ponendone una certa quantità allo stato di pasta entro un imbuto di vetro guernito di un manico, impugnando questo con una mano e battendo leggeri scossi con l'altra, in guisa da farne uscire piccole quantità che prendono una forma più o meno conica. Detto ciò passeremo a dare poche notizie intorno ad alcune lacche particolari meno conosciute, ed alle pratiche speciali da seguirsi nella preparazione delle lacche più importanti.

Lacca di bignonia. Maw presentò alla Società delle Arti di Londra varii oggetti recati dalla riviera delle Amazoni, nell' America Meridionale, fra i quali eravi un saggio di una fecola di color rosso chermisino carico, ottenuta dalla macerazione delle foglie della *bignonia chica* ed usata da quei del paese per dipignersi il corpo. La

quantità di materia colorante contenuta in questa sostanza, indusse la Società a fare esperimenti con lo scopo di riconoscere se, e fino a qual punto, potesse applicarsi alle arti. Osservossi che l'acqua non la scioglie, nè si rende solubile nell'acqua di calce trattandola col solfato di calce alla maniera dell' indaco. Gli acidi diluiti non hanno azione su di essa e quelli concentrati ne alterano il colore anzichè scioglierla: gli alcali agiscono quasi alla stessa maniera. È in parte solubile nel carbonato di soda e la soluzione dà un assai bel rosso sui pannilani impregnati dapprima del comune mordente di stagno; questa tinta nulla di meno non è solida, poichè si sbiadisce dopo 4 mesi di esposizione alla luce. Varley, che venne incaricato dell' esame di questa fecola, per conoscerne il valore come sostanza colorante, riferì averla mesciuta con acqua di gomma ed ottenuto così un colore che a primo aspetto pareva quasi uguale alla lacca di robbia di mediocre qualità. Vennero colorite con essa alcune carte, e dopo essere state liberamente esposte alla luce per circa 14 mesi si trovò che eransi sbiadite assai poco. Avevano ancora molta forza e la tinta era un che di mezzo fra il rosso indiano e la lacca di robbia.

Lacca Burmese. La Società delle Arti di Londra ricevette saggi di questa lacca da Serampore. Adoperasi al Burmese per verniciare tazze, fiasche ed altri vasellami di legno, ed anche invece di colla per indorare le pagode. Probabilmente è il succo naturale di un albero, e su certe persone produce gli stessi effetti del succo del *rhus toxicodendron*, che è di cagionare a chi lo maneggia gonfiezze ed un intollerabile prurito per tutto il corpo che dura alcuni giorni. Quando la Società la ricevette era un liquore, di color nero, della consistenza della pece e su di esso galleggiava una piccola quantità di fluido acquoso un po' torbido. La sua proprietà di agire sul corpo umano sembra cessare quando è stato molto maneggiato, ed allora arrossa la carne delle dita, senza produrre altro inconveniente. Un sottile strato di esso, lasciato sulla superficie del legno, non si secca che dopo lunga esposizione al sole od all' aria calda di una stufa. Non si può adunque applicare alla stessa maniera delle vernici europee in 12 a 20 strati successivi, aspettando che il precedente sia secco prima di applicarne un altro.

LACCA *di caffè*. Della preparazione di questa lacca fattasi dietro le osservazioni di Seguin dal Brugnatelli e recatasi dal nostro Bizio a maggior perfezione, si è a lungo parlato all' articolo CAFFÈ di questo Supplimento (T. III, pag. 119).

LACCA *di cocciniglia*. A quanto dicemmo su questo proposito nel Dizionario aggiugneremo tre metodi suggeriti dal Marcucci nella di lui opera sui colori vegetali. In un vaso di rame stagnato si pongono $6^{chil.},781$ di acqua piovana, lo si mette al fuoco, e quando è per bollire vi si aggiungono dentro $0^{chil.},057$ di cocciniglia macinata; allorchè questa avrà bollito tre minuti, sempre mescendola con cucchiaio di stagno e levandone la schiuma, vi si gettano $0^{chil.},001$ di allume o solfato di allumina: si mesce di nuovo e si leva dal fuoco: quando il liquore è freddo si cola per tela. In altro vaso si pongono $1^{chil.},017$ di acqua piovana, nella quale sia stata infusa una soluzione di $0^{chil.},057$ di stagno purissimo d' Inghilterra, fatto prima sciogliere in $0^{chil.},085$ di acqua forte od acido nitrico: quest' acqua unita alla precipitazione di stagno, si versa nel bagno di cocciniglia la parte colorante della quale si vedrà unirsi all' ossido o calce di stagno, precipitandosi con esso nel fondo del vaso. Se la raccoglie sopra un feltro di carta su-

gante, si lava, e quando è bene sgocciolata ed ha preso una giusta consistenza se ne formano piccoli pani e si fa asciugare all'ombra. Dice Tingry che, se invece di questa soluzione di nitrato di stagno, si faccia uso del nitro-idroclorato di stagno, prenderà un bel colore di porpora, e sarà migliore l'effetto se si adopererà il cloruro di stagno o liquore fumante di Libavio.

Avvi un altro metodo per fare la lacca, ed è il seguente. Fatta la suddetta decozione di cocciniglia, formasi una calce di stagno od un ossido bianco dl stagno con $0^{chil.},85$ di stagno battuto in lamine sottili, poste in un vaso di terra invetriato, a fondo piano che si espone ad un fuoco mite: vi si versa sopra acido nitrico, od acqua forte in tale quantità che possa ossidare tutto lo stagno, e quando questo si è ridotto in un ossido, o calce bianca, si diluisce con acqua piovana e si passa per tela: ciò che resta sopra la tela s' inviluppa in essa facendone un sacchettino piuttosto lasco, il quale si lava bene gettandovi sopra altr' acqua, unendola insieme con quella passata per la tela, ed in tal modo si fa uscire tutto l'ossido che era rimasto dentro il sacchettino, pel che l'acqua diverrà lattiginosa: questa si unisce alla decozione di cocciniglia e nel precipitarsi porterà seco tutta la parte colorante: quando il tutto sarà depositato al fondo, si decanta l'acqua soprastante, si raccoglie la lacca sopra un feltro, si lava, e quando è un poco sgocciolata si fa in piccoli pani che si fanno seccare. In questo modo viene di colore più vago, giacchè l' acido nitrico usasi più moderatamente e non altera punto il colore.

Per fare nna lacca di cocciniglia di seconda qualità si prende il residuo della cocciniglia che ha servito per l'operazione del carminio o della lacca carminiata: si fa bollire con $2^{chil.},034$ di acqua piovana, alla quale si uniscono $0^{chil.},014$ di sale di soda, o carbonato di soda: quando avrà bollito circa un quarto di ora, vi si aggiugne il fluido del carminio, si passa il tutto per tela e si versano sopra il liquore feltrato $1^{chil.},017$ di acqua piovana in cui siensi sciolti $0^{chil.},085$ di allume o solfato di allumina, e si formerà il precipitato, il quale si raccoglie sopra un feltro, si lava e si fa seccare sopra il medesimo.

Per conoscere se le lacche sono false basta bagnarle con succo di limone o con un poco di acqua forte e vedere se il color rosso mutasi in giallo.

Gli antichi conoscevano, come dicemmo, la maniera di estrarre questa lacca dalle cimature dei panni tinti del colore di scarlatto, e questa maniera di preparazione venne tornata in campo in Venezia da Davide Webber, il quale adoperò a tal fine le cimature dei panni e berretti rossi; ed ottenne, coll' adottare questo metodo, il premio di medaglia d'argento nel 1823.

Lacca di giallo d'Avignone, o giallo santo. Si prendono $0^{chil.},170$ di legno giallo del Brasile e $4^{chil.},069$ di liquore alcalino carbonato: si fa bollire in un vaso di terra verniciato fino al consumo della metà ed ancora caldo si feltra per tela in un vaso di terra di doppia capacità: si precipita questo liquore colorato con una soluzione di allnme di rocca composta di $0^{chil.},226$ di allume sciolto in $2^{chil.},713$ di acqua piovana: il precipitato si lava, e si secca in istufa con sollecitudine.

Si ha un giallo santo chiaro che riesce molto bene ad olio facendo una decozione di $0^{chil.},339$ di grana di Avignone con un poco di allume, o solfato di allnmina in $4^{chil.},069$ di acqua piovana, riducendola alla quantità di $1^{chil.},357$: questa decozione si passa e si spreme con forza dentro una tela forte, e mentre è ancora calda vi si stemperano $0^{chil.},678$ di biacca e $0^{chil.},339$ di bianco di Spagna in polvere: si fa evaporare il fluido fino a che acquisti

la consistenza di una pasta molle, della quale si formano piccoli pani, che si fanno seccare con sollecitudine in una stufa.

Se nella operazione suddetta del giallo santo chiaro se lo polverizza di nuovo e si rifonde in una nuova bollitura carica della grana di Avignone, si ripete l' essicamento e si rinnova altra bollitura per la terza volta, si otterrà un giallo santo scuro.

Si fa un altro giallo santo scuro preparando un liquore alcalino con $0^{chil.},339$ di potassa di commercio, e $4^{chil.},069$ di acqua piovana: fatta questa liscivia e bene depuratala, se ne prendono $3^{chil.},361$, vi s'infondono $0^{chil.},339$ di grana di Avignone contusa e $0^{chil.},168$ di corteccia di berberi, ed il tutto si fa bollire per un' ora: ciò fatto si passa per una tela fitta spremendola; al liquore filtrato si unisce una soluzione di $0^{chil.},678$ di allume o solfato di allumina ed $1^{chil.},695$ di acqua piovana; al momento si vedrà formarsi il precipitato, il quale si separa per mezzo di un filtro e si fa seccare con sollecitudine dividendolo in piccoli pezzi quadrati.

Nelle preparazioni dei suddetti gialli santi chiari e scuri non si dee far uso di spatola o coltello di ferro, essendo il metallo intaccato dall' acido dell' allume, che col suo ossido offusca il colore.

La suddetta grana di Avignone è della specie dei ranni di Linneo, o dello spincervino, ma diversifica dal nostro per essere di grana più piccola, più pesante e più carica di parte colorante.

Oltre a questi vegetali, ve ne sono anche altri che possono dare una tinta gialla e sono il legno scotano, l' erba ruzza, il fiore dello zafferano e le bacche dello spincervino nostrale, le quali immature danno il giallo, e mature un verde conosciuto sotto il nome di *verde in vescica o pasta verde*, ed ecco il come. Si prendono le bacche ben mature del ranno si pestano e per mezzo della pressione se ne leva tutto il succo; a questo si unisce un poco di allume o solfato di allumina, ed un poca di gomma arabica, e si fa ridurre con dolce calore ad una consistenza di estratto molle, che poi si mette in vesciche, le quali si sospendono sotto la capanna di un camino per seccarle. Questo colore si dee scegliere compatto, pesante e di un bel verde.

Lacca di robbia. Nel Dizionario all'articolo LACCA si è veduto quante ricerche siensi fatte su tale proposito, come Kuhlmann abbia ottenuto a parte la sostanza colorante, e Robiquet e Colin sieno giunti ad averla di maggiore purezza, dandole il nome di *alizarina*, col mezzo dell'acido solforico concentrato. Accennossi quali fossero i metodi praticati prima di quelle scoperte per fare la lacca di robbia, e quali quelli da Robiquet adoperati mediante la fermentazione e con l'acido solforico. Qui aggiugneremo che molto importa principalmente scegliere la robbia della miglior qualità, preferendo quelle radici il cui diametro non sia maggiore di quello di una penna da scrivere e che nella frattura presentino un color giallo rossicio assai vivo, e polverizzate un colore gialliccio.

Anche alcuni fra i metodi usati dapprima meritano essere conosciuti, e per la storia dell' arte, e perchè taluno vi si attiene tuttora, avendo dessi il vantaggio della semplicità. Per cominciare da un autor nostro italiano, Pietro Arduino nelle sue Memorie sulla coltura e gli usi di varie piante stampatesi nel 1766, così descrive la maniera di preparar questa lacca. « Si prendono le radici della robbia benissimo lavate, nette, e tagliate minute. Si pestano in mortaio di pietra, indi si pongono in caldaia con tanta acqua, che possa tenerle coperte, e con un poca di liscivia, o d' allume catina, o di feccia, a

discrezione, e secondo la quantità di dette radici, e si fanno lentamente bollire circa mezz' ora. Dopo si gettano dette radici con l' acqua, entro cui hanno bollito, in sacchetto di tela, stato prima bagnato, e spremuto, e si spremono al torchio quanto più si può, acciò n' esca tutta la tintura, la quale si farà di nuovo bollire fino alla consumazione della metà. Ridotta a questo segno, vi si aggiugnerà, per ogni boccia da libbra veneziana (2$^{lit.}$,564) due oncie (0$^{chil.}$,05) d' allume di rocca, e si farà ancora alquanto bollire. Si pone poi in vasi a raffreddarsi, nei quali deporrà la lacca, che cade al fondo, lasciando l' acqua chiara, che si deve diligentemente decantare; facendo poi seccare essa lacca, quale sarà di buono e fortissimo colore. Chi volesse estrarre dalla robbia più quantità di lacca, e più carica di colore, vi aggiunga, quando bolle la robbia nella caldaia, mezz' oncia (0$^{chil.}$,0126) di calcina viva per ogni libbra (0$^{chil.}$,302) di robbia, passata però prima per lo staccio finissimo, ed avvertendo di prendere di quella bianca, con cui s' imbiancano i muri. »

Il Marcucci nella sua opera sui colori minerali insegna a fare la lacca di robbia nel modo seguente. Pongonsi in un vaso di terra inverniciato ben grande 5$^{chil.}$,086 di acqua e 0$^{chil.}$,339 di robbia di Zelanda, e si fa bollire finchè sia ridotto il fluido a 4$^{chil.}$,069 si filtra per tela forte, e con la spremitura si fa uscire tutto il fluido: a questo si uniscono 0^{chil},226 di allume di rocca, e si passa il liquore in altro vaso, dove sieno 0$^{chil.}$,339 di acqua piovana che tenga in soluzione 0$^{chil.}$,085 di sale di tartaro alcalino, o carbonato di potassa; così si formerà all' istante la precipitazione accompagnata da effervescenza, per cui resterà alla superficie del liquore una schiuma, che si dee togliere; indi si raccoglie il precipitato sopra di un feltro di tela guernito di carta bibula, e sopra il medesimo si lava con acqua tiepida per levarle il sapore di salso, e si fa seccare all' ombra. Volendola di colore più scuro si aumenta la dose della robbia: se si vuole di colore di rosa, si lava la radice con acqua prima di adoperarla. La suddetta lacca si può anche ottenere senza la precipitazione dell'allume, ed anzi il Tingry è di parere che il colore resti allora più vago, e ciò si fa con unire il liquore caldo, ove sieno disciolti 0$^{chil.}$,085 di allume, ad una terra argillosa pura; questa poi si raccoglie sopra il filtro, ed è sufficiente un solo lavacro per levarle l'allume eccedente. Marcucci ritiene che la decomposizione dell' allume si possa fare prima di unirlo alla decozione, e quando questa è ben lavata si possa farne uso in vece della terra argillosa, giacchè non vi è alcuna terra che possa superare l' allumina nella bianchezza e nella sottigliezza della grana.

Finalmente in un giornale francese di pochi anni fa troviamo così indicata un'altra preparazione della lacca di robbia. Pongonsi due once (0$^{chil.}$,061) di buona robbia tagliata minuta in un sacco di tela di cotone un po' forte, e abbastanza grande per contenere quattro volte questa quantità; ponesi questo sacco in un mortaio di pietra, vi si versano sopra due libbre (0^{chil},978) di acqua di fiume e premesi con forza. L' acqua si carica del colore della robbia ed acquista una tinta carica. Decantasi per versarne dell' altra, e si continua in tal guisa finchè tingasi pochissimo. Per questa operazione occorrono circa 10 libbre d' acqua. Versasi poscia il fluido colorito in una caldaia di stagno e riscaldasi fino all' ebollizione, dopo di che ponesi in un vaso di maiolica per aggiugnervi una oncia d' allume sciolto nell' acqua; agitasi bene il miscuglio e vi si versa una soluzione di potassa in quantità bastante a saturare l' allume; succede una notabile effervescenza, durante la quale precipitasi

negli stessi luoghi ed hanno il medesimo nome di Tsavooyan, ma non danno questa specie di robbia. Le radici di due sole di queste piante hanno qualche somiglianza con quella che dà la lacca rossa, ma ne differiscono per molti riguardi: l'una dà un giallo vivo, l'altra un bruno carico. Queste non usansi nella tintura, ma se ne tragge un succo amaro gradevole, che hà la proprietà di guarire alcuni mali della bocca.

La lacca di Tsavooyan venne spedita nel dicembre 1827 dal Canadà con altri saggi di materie coloranti da W. Green alla Società delle Arti di Londra, che lo ricompensò con la grande medaglia d'oro, e la diede ad esaminare a Varley. Questi vi trovò un assai bel colore, un poco inclinato al gialliccio, ma di tuono più alto assai del cinabro. Paragonatala con la lacca di robbia gli parve alquanto inferiore per ottenere un rosso stabile e vivace scevro da ogni impiumo di giallo, ma superiore per la tinta ranciata, come la robbia è migliore per quella purpurea, essendo così il merito di queste due lacche quasi uguale benchè nessuna di esse possa compiutamente all'altra sostituirsi.

Lacca verde di Scheele. La preparazione di questo colore venne descritta nel Dizionario all' articolo VERDE *di Scheele.*

Lacca di verzino. Per preparare questa lacca rossa, detta anche *colombina* o *di Venezia*, si opera nel modo seguente. Si prendono 3chil.,391 di lisciva caustica fatta con soda e calce, si pongono in un vaso di terra verniciato e vi si uniscono 0chil.,339 di tosatura di scarlatto fino rosso; si fa bollire il tutto fino che sia disciolta, indi si cola in un catino che contenga due terzi di più: in questo liquore si aggiungono 0chil.,678 di allume di rocca, o solfato di allumina in polvere, ed il tutto si mescola, ottenendo un liquore come un latte cagliato: si raccoglie sopra un feltro, e si tiene a parte. Si prendono 2chil.,034 di lisciva carbonata nella quale si pongono 0chil.,339 di verzino tagliato in copponi, e si fa bollire finchè il liquore sia scemato un buon terzo; si cola per tela, poi vi s'infondono 0chil.,028 di gomma arabica polverizzata, ed anche una soluzione di stagno, fatta con 0chil.,028 di stagno, in 0chil.,085 di acido nitrico o acqua forte: il tutto poi si unisce nella suddetta pasta e si rimescola bene, e dopo il riposo di 24 ore si raccoglie sopra un feltro, si lava più volte con acqua, e si fa asciugare in iscatole di carta. Nel fare questa lacca però s' incontrano varie difficoltà.

(H. GAULTIER DE CLAUBRY — PIETRO ARDUINO — LORENZO MARCUCCI — *Diz. delle Origini.*)

LACCA *tintoria.* Con questo nome, o con quello di *lacca dye*, si indica la materia colorante estratta dalla GOMMA LACCA (V. quella parola).

(G**M.)

LACCA-LACCA. Specie di lacca ottenuta dalla materia colorante della GOMMA-LACCA (V. questa parola).

(G**M.)

LACCAMUFFA. Sostanza colorante che ottiensi dal tornasole (*Croton tinctorium*, Linn.). Il succo estratto dalle frutta di questa pianta dà una tinta d' un verde vivo, il quale si trasforma rapidamente in un bell'azzurro. Quello dei racemi dei fiori produce il medesimo effetto, ma vuolsi che ciò non avvenga a quello delle foglie; ed invero le lacchemuffe in istracci ed in pane hanno per base i frutti e la sommità delle piante. La laccamuffa preparasi principalmente a Grand-Gallaque nella Linguadoca, dove al cominciare del mese d' agosto si colgono le punte di questa pianta, dettavi *maurelle*, e si macinano in certi mulini molto simili ai nostri ad olio; dopo che queste punte vennero macinate si mettono in gabbie le quali si collocano sotto lo strettoio per ispre-

merne il sugo, che si espone al sole per una o due ore. Dopo ciò vi si immergono degli stracci che si distendono poi sopra una siepe, e vi si tengono fino a che siano ben secchi. Il che fatto, si pigliano circa sei libbre di calce viva che si mette in una tinozza di pietra, e vi si versa sopra quella quantità d' orina che basti per ispegnere la calce; in questa medesima tinozza si mettono alcuni bastoni all'altezza d'un piede sopra il liquore, e vi si distendono sopra gli stracci già secchi. Passato qualche tempo, cioè quanto ne occorre perchè questi stracci sieno restati inumiditi dai vapori dell' orina e della calce, si levano dalla tinozza e si fanno seccare al sole; quando sono ben secchi si torna come per l'avanti a stemperarli nel nuovo sugo, e ciò fatto, si mettono in commercio sotto il nome di laccamuffa in istracci. Questa è quella che gli Olandesi principalmente comperano dai mercanti di Montpellier, avendo l' arte di estrarne quella che chiamano laccamuffa in pasta od in pani. In Inghilterra, nell' Olanda e nell' Alemagna si fa uso della laccamuffa per colorire i lavori di pasticceria, le conserve, le confezioni, gli zuccheri canditi e diversi liquori. Gli stracci di laccamuffa servono pure per dar colore al vino che l' abbia perduto. Si narra che nell' Olanda principalmente si destinino a questo uso, non che a quello di colorire di violetto la crosta de' formaggi: altrove servono a colorire una decozione d' iride che si addolcisce con lo zucchero facendone un siroppo di basso prezzo, che imita quello di viole mammole. Vi sono disegnatori che adoperano la laccamuffa in pani per delineare sulla tela e sulle stoffe di seta quello che vogliono ricamare. Ma l' uso più comune cui la laccamuffa si impiega in alcuni paesi, si è per tingere di color celeste le grosse tele e la carta sugante, nella quale si involta lo zucchero. Questa pianta usata principalmente per la tintura, non ha quasi alcun uso in medicina. In quanto poi alla natura del colore, si altera facilmente e dura poco, pel che serve a preparare le Carte *reagenti* pei chimici (V. quella parola).

(Poiret.)

LACCATI. Sali formati dalla combinazione dell'acido laccico con le basi salificabili. (G**M.)

LACCETTO. Piccolo laccio, ma propriamente vale nastrino, listerella di cuoio o simile che serve ad allacciare chechessia.

(Alberti.)

LACCIARE. V. Allacciare.

LACCINA. Secondo John, che per altro non ottenne laccina perfettamente pura, si prepara questo corpo sciogliendo la gommalacca nell' alcole freddo, trattando il residuo prima con l' acqua, poi con l' alcole caldo che scioglie la cera, e separando il residuo per sospensione e decantazione dalle spoglie d' insetto che vi si trovano. La laccina così ottenuta è in forma di massa giallastra translucida, la quale indurisce per l' azione del calore senza fondersi, e si ammollisce con l'acqua bollente. Con la disseccazione diviene bruna, dura ed aspra al tatto. Non iscioglíesi menomamente nell' etere, che, al par dell' alcole, la ammollisce, la gonfia e la trasforma in una materia poco colorita e gelatinosa. Se si vuole fonderla si decompone, fuma e diffonde il gradito odore particolare che distingue la gommalacca. È più pesante dell' acqua, e, secondo John, non produce ammoniaca con la distillazione secca. Trattata con l' acido nitrico, fornisce dell' acido ossalico, ma non l' amaro di Welter. Coll' ebollizione si scioglie nella potassa caustica; aggiungendovi un acido, si precipita dalla soluzione alcalina che è d' un giallo-chiaro, ed il precipitato ha tutte le proprietà della resina di gommalacca, e si scioglie nello spirito di vino.

È impossibile perciò ottenere questa sostanza sciogliendo nella potassa la gommalacca, mentre la resina, precipitata da questa soluzione con un acido, sciogliesi compiutamente nell' alcole.

La laccina ottenuta col metodo di Unverdorben, ha, secondo lui, le seguenti proprietà. È brunastra, fragile, trànslucida, composta di pellicole agglomerate, e somigliante più ad una resina che ad altra sostanza. Alla temperatura di 100° acquista maggiore coerenza ; ma non si fonde che ad una più alta temperatura, gonfiandosi e spandendo un odore di gommalacca : la sua composizione rimane alterata. Gonfiasi un poco nell' alcole e nell' etere, ma non vi si scioglie. È pure insolubile negli oli grassi. L' alcole inacidito con poco acido solforico o idroclorico, non la discioglie che con la digestione ; l' acqua la precipita intatta da questa soluzione. Però saturando la soluzione acida col carbonato di calce, la laccina, anzi che venirne precipitata, convertesi in due resine solubili nell' alcole, che hanno qualche analogia con le resine alfa e beta della gommalacca. L' acido acetico concentrato, solo o con alcole, non iscioglie la laccina. La potassa caustica la scioglie con l' ebollizione e la converte in resine alfa e beta; aggiungendo dell'alcole alla soluzione di potassa, la conversione si opera a freddo. Quando si precipita e imbianca una soluzione alcalina di gommalacca, facendovi passare una corrente di cloro, la resina contiene un corpo gelatinoso, insolubile nell'alcole freddo. Questo corpo è scolorito, imbruna diseccandosi, e ritorna, per l'azione degli alcali, allo stato di gommalacca, assolutamente come la laccina. Ma questo corpo è insolubile nell' alcole combinato con acido idroclorico, e differisce in ciò dalla laccina. È chiaro che la resina epsilon, la laccina e questo corpo sono molto simili fra loro. (Berzelio.)

LACERAZIONE. Filippo Re chiama con questo vocabolo l' offesa che si fa alle piante levando via alcuna parte della loro sostanza, ed insieme disorganizzandone più o meno le fibre. Così una sega fatta entrare attraverso un ramo porta via una porzione di esso, ma al tempo medesimo guasta e disorganizza le fibre contigue alla sezione. Lo stesso effetto produce una trivella. Eguale è la cosa riguardo agli animali che pascolano, i quali talvolta portano via lacerando. Alcuni portano via tagliando, ma poco o nulla lacerano. Il cavallo, il bue, l' asino ed il mulo, perchè forniti di denti incisivi in entrambe le mascelle, non fanno que' guasti alle piante che vi cagionano le pecore e le capre. Queste, non avendo denti incisivi che in una mascella sola, sono costrette non solo ad incidere, ma ancora a strappare ; e con questa doppia azione vengono a lacerare le piante. E poichè si sono nominate le capre giova disingannare quei moltissimi, i quali vanno persuasi che il gran male che fanno questi animali alle viti ed altri alberi, provenga da un umore maligno che immaginano sia misto alla saliva di quelle. Il male sta unicamente nella lacerazione, la quale si fa con maggior fretta dalle capre che dalle pecore. Quelle perchè più svelte e più avide fanno man bassa, e s' arrampicano fin che possono ; il carattere naturale della pecora timidissima, lenta e parca, è cagione che dia minore guasto. Non v' è però colta persona che non sappia doversi assolutamente collocare nel numero delle favole il preteso umore maligno. Che se fatto abbiano le capre in una pianta tale guasto da temersi ragionevolmente che possa rimanersi meschina o infruttosa, si procederà a spogliarla in opportuna stagione dei rami offesi, e si potrà secondo le più sicure prescrizioni dell'arte ; nè più resterà indizio in appresso del danno che le capre vi cagionarono. Il mal maggiore si è

il non aversi veruna cura per quelle piante che le capre o le pecore maltrattarono. A questo genere di lesioni devono attribuirsi i guasti che fanno in generale tutti i quadrupedi maggiori e minori qualora cibinsi di qualche pianta o la tronchino per qualsiasi motivo.

Il maggior numero di lacerazioni però che vengano fatte alle erbe ed agli alberi, dee ascriversi alla numerosa turba degli insetti. Assai difficile è il prevenire tanto male. Pure qualora abbiasi sospetto che l' intristire d' una pianta possa essere derivato da insetto roditore, lo che potrà rilevarsi anche con l' ispezione, occorrendo, della radice, basterà visitare la pianta, cacciarne il nemico, tagliare sino al vivo la parte offesa, e se la medesima sia grossa, applicarvi un cemento di argilla e sterco, e così s' impedirà la conseguenza della lacerazione.

(FILIPPO RE.)

LACRIMA. V. LAGRIMA.

LACRIMATOIO, LACRIMATORIO. I vasi lacrimatori o le urne lacrimatorie erano presso gli antichi ampolle di terra o di vetro, nelle quali raccoglievansi le lagrime versate dai congiunti o dagli amici nei funerali, e questi vasi erano religiosamente chiusi nei sepolcri. Molti di questi vasi, per la maggior parte di vetro, si sono trovati e si trovano giornalmente, massime ne' luoghi che popolati furono dagli antichi Romani. Hanno d' ordinario la forma di ampolline o di boccette a collo assai lungo e stretto, con sopra una bocca od un'apertura non più grande d'ordinario dell'occhio e fatta ad imbuto affinchè le lacrime potessero più facilmente raccogliersi.

(Diz. delle Origini.)

LADANO. Si dà questo nome volgarmente al cisto di creta *(Cistus creticus*, Linn.), arbusto cespuglioso che cresce nell'isola di Candia, in quelle dell'Arcipelago, nella Siria ed anche in Sicilia dove venne la prima volta indicato dal Cupani. Da quella sostanza gommo-resinosa, rossa nericcia e di odore molto piacevole che anch' essa dicesi *ladano*. I Greci ne fanno il raccolto con uno strumento particolare simile ad un rastrello che in luogo di denti tiene attaccate diverse coregge di cuoio. Quando il tempo è in calma e durante i maggiori caldi passano ripetutamente queste striscie sui cespugli del ladano, nel che fare vi si attacca la sostanza viscosa che ne copre le foglie e che levasi poi dalle coregge mediante coltelli. Ai tempi di Dioscoride non solamente raccoglievasi il ladano con questa pratica, ma si staccava anche quello che si era ammassato sui peli delle capre che pascolavano le foglie di questo arbusto. Il peso specifico di questa resina è 1,186 ed ha un sapore amaro.

Il ladano che si trova in commercio di rado è puro; perciò non rassomiglia per nulla a quello descritto da Guibourt, e di cui egli conserva un raro campione. Ecco i caratteri attribuiti da questo farmacista al ladano puro.

Il ladano vero è nero, solido, tenace e poco secco; la sua frattura, benchè grigiastra, annerisce prontamente all' aria; si ammollisce facilmente sotto alle dita, e vi si attacca come la pece; sviluppa un odore particolare fortissimo e balsamico che si avvicina molto a quello dell' ambra grigia; si liquefà interamente con l' azione del calore.

Il ladano del commercio non è mai puro, ma sempre un misto di resine comuni, di cenere, di terra e di sabbia; e se gli dà la forma di cilindri rotolati a spira, ciò che gli ha fatto dare il nome di ladano *in tortis*. Il suo colore varia dal grigio al nero carico; la sua frattura è appannata, petrosa e presenta qua e là punti micacei; il suo odore è poco

aromatico; scricchiola fortemente sotto ai denti e brucia a stento sovrapposto alle brage.

Guibourt e Pelletier sottoposero ad esame queste due sorta di ladano ed ecco i risultamenti ottenuti.

Ladano vero di Guibourt.

Resina ed olio volatile	86
Cera	7
Estratto acqueo	1
Materia terrosa e peli	6
	100.

Ladano falso di Pelletier.

Resina	20,00
Gomma che contiene un poco di malato di calce	3,60
Acido malico	0,60
Cera	1,90
Arena ferruginosa	72,00
Olio volatile e perdita	1,90
	100,00.

Gli Spagnuoli raccolgono pure il ladano da un'altra pianta detta cisto ladanifero o ladano di Portogallo *(Cistus ladaniferus*, Linn.) che cresce in Ispagna, nel Portogallo ed in Provenza. Nelle ore del calore diurno i ramoscelli e la superficie superiore delle foglie di questa pianta trasudano una sostanza viscosa odorissima analoga al ladano del cisto di creta e che gli Spagnuoli raccolgono facendo bollire le cime di questa pianta nell' acqua alla superficie della quale soprannuota la resina. Anche il cisto ledo *(Cistus ledon*, Linn.) che cresce in Italia e nel mezzodì della Francia, ha i ramoscelli e le foglie coperti di un umore viscoso analogo al ladano.

Il ladano si adopera in medicina per

uso esterno come risolutivo, e per uso interno come tonico ed astringente.

(Loiseleur Deslongchamps—A. Bussy — Berzelio.)

LADRERIA. Specie di lebbra dei majali che i latini chiamavano *grando*, la quale non viene indicata nei suoi principii da nessun sintomo esterno, e che arrivata ad un certo periodo si riconosce soltanto alla loro mestizia, al cangiamento di colore degli occhi, alla lentezza dei movimenti, alla prostrazione delle forze, finalmente alla caduta delle loro setole, il cui bulbo diventa sanguinolento: poco dopo l'invasione di quest' ultimo sintomo l' animale intaccato muore. Fino dai primi momenti di questa malattia riconoscere si può nondimeno quando un maiale ne è affetto, esaminando il di sotto della sua lingua che in tal caso presenta tubercoli bianchi più o meno numerosi.

Questi tubercoli sono le pareti esterne dei sacchi di una specie particolare d'idatide, osservata soltanto in questi ultimi tempi da Verner, e chiamata col nome d'Idatide del maiale *(Hydatis firma)*. Questo singolare animale è il solo che cagiona la ladreria del maiale, come verificarono il Bosc e Broussonet alla scuola veterinaria d'Alfort, al tempo in cui fu pubblicata l' opera di Verner, cioè circa 50 anni fa. Le altre idatidi sono fissate ad un viscere particolare e per conseguenza in certe cavità; ma quella del maiale si trova non solo in tutti i visceri ed in tutte le cavità, ma anche nella grascia, nel lardo, nell' intervallo dei muscoli, dappertutto in fine ove vi ha un disgiungimento qualunque, come osservò Bosc in un maiale conservato da Broussonet fino alla sua morte naturale: questi animali si trovavano in quel maiale ad un contatto quasi immediato nei luoghi sopraccitati. Il dire come si moltiplichino e specialmente come penetrino in tutte le parti che offrono una tessitura

cellulare nel corpo di questi animali, nello stato attuale della scienza diventa impossibile. I diversi sistemi che proposti furono per ispiegarlo, soddisfare non possono ai risultamenti dell' osservazione; attendere quindi è duopo che l'accidente o la osservazione ci somministrino fatti proprii a metterci sul sentiero.

L' oggetto che massimamente importa dimostrare agli agricoltori consiste nel sapere, se questa malattia sia contagiosa. Parecchii motivi inducono a crederla tale, e nell' incertezza prudenza vuole che si agisca come se per tale fosse riconosciota; isolare quindi si devono tutti quei maiali, i quali, visitati sotto la lingua, indicheranno di esserne affetti.

Quando le idatidi sono poche in un maiale, non influiscono sulla sua salute, e perchè si facciano vedere sotto la lingua conviene che sieno in gran numero. Ogni giorno ne aumenta la quantità, assorbono la linfa, tolgono alle carni il necessario alimento, e determinano finalmente, quando sono eccessivamente numerose, quella specie di cancrena secca, che cagiona la morte dell' individuo.

Molti sono i rimedii che vennero indicati contro la ladreria, ma nessuno ha riuscito, e quanto abbiamo fatto osservare qui sopra basta per dimostrare la loro inefficacia. La nettezza, tanto desiderabile in tutte le specie di allevamento degli animali, non ha veruna influenza per impedirne i principii e nemmeno per guarirla, giacchè questa malattia fu scoperta perfino nei feti, e non è vero che i cinghiali non vadano esenti. L' analogia viene inoltre in tal caso in soccorso dell' esperienza, poichè i delfini che girano continuamente nei mari, chiamare non si possono sudici, e nondimeno trovansi eccessivamente coperti da una specie di idatide simile a quella di cui si tratta, specie che Bosc pel primo descrisse e disegnò nella sezione dei vermi del Piccolo Buffon, e nel Nuovo Dizionario di storia naturale, stampato da Deterville.

Il solo mezzo che si può adoperare per diminuire le perdite che può cagionare la ladreria, si è quello di ammazzare i maiali che ne sono colpiti, appena accorgesi della sua presenza. La loro carne è molle e scipita, ma il suo uso non produce veruno effetto nocivo sopra chi ne mangia, specialmente quando la malattia non sia per anco arrivata al suo ultimo grado.

La vendita dei maiali morti da questa malattia è stata in ogni tempo vietata dai regolamenti di polizia. In Francia sotto Luigi XIV vennero perfino create cariche sotto il nome di consiglieri del re, giurati linguisti dei maiali, le cui funzioni erano dirette ad assicurarsi se i maiali condotti al mercato ne fossero intaccati Questi regolamenti sono saggi e devono essere conservati, non già pel pericolo dell'uso della loro carne, ma perchè essendo questa di qualità inferiore, diventa un delitto il venderla come buona a coloro che non sanno conoscerla. È impossibile mangiare del lardo ove sieno idatidi senza accorgersene, perchè queste sono più dure del resto e scricchiolano sotto il dente.

(Bosc.)

LADRI *(Aceto dei quattro)*. V. Aceto.

LAGENA. Era anticamente una specie di vaso o bottiglia che serviva di misura per contenere il vino e facevasi di radice di fico o di altre piante silvestri.

(Ruasi.)

Lagena. Dicesi anche in altri tempi una misura pel vino, come fiasca o barile, o come la metreta onde servivansi gli antichi.

(Giunte veronesi al Voc. della Crusca.)

LAGETTO *(Lagetta lintearia)*. Arboscello di 4 a 5 metri indigeno della Giammaica, la cui corteccia interna rap-

presenta una specie di rete o merletto bianco, del quale si fanno manichini e guerniture di vesti che lavansi con sapone ed acqua a quella guisa che si farebbe se fossero di filo. Adoperasi invece di tela dai Negri della Giammaica.

(Dumont de Courset — Targioni Tozzetti.)

LAGO. I laghi differiscono dalle paludi per la loro profondità, incontrandosene però di tutte le dimensioni. Alcuni non ricevono, per quanto sembra, verun corso apparente d'acqua, ma da essi nascono molti fiumi, e non vi ha dubbio che non sieno alimentati da sorgenti inferiori al livello della loro superficie e per conseguenza invisibili. Altri, e sono questi numerosissimi, ricevono correnti d'acqua più o meno numerose, che sembrano attraversarli e continuarsi in seguito mediatamente od immediatamente fino al mare. Gli esempii di questa specie di laghi sono moltissimi. Il lago di Ginevra attraversato dal Rodano, quello di Costanza dal Reno, quello di Baykal dall'Angara, i laghi superiori dal fiume di San Lorenzo, ed il lago Dembea attraversato dal Nilo degli Abissini, ne sono sufficienti prove. Una terza specie di laghi presenta una disposizione contraria affatto alle due prime. Ricevono questi correnti di acqua ordinariamente numerose ed anche gagliarde, ma non hanno veruno sgorgo visibile immediato, o mediato al mare. Questi laghi, molto rari in Europa, s'incontrano comunemente sotto i tropici non solo nell'Asia e nell'Africa, ma ancora nell'America, ed il mar Caspio può considerarsi come il maggiore di questi laghi.

Le acque delle due prime specie di laghi sono generalmente dolci. I laghi della terza specie, nei quali non osservasi verun modo di sgorgo, hanno tutti però le loro acque salate che contengono principalmente cloruro di sodio; e questa regola non è forse soggetta ad alcuna eccezione reale, giacchè osservando sopra una carta, alla quale accordare si possa fiducia, un lago senza sgorgo qualunque al mare, può stabilirsi con molta probabilità, che abbia le sue acque salate, soprattutto se questo lago medesimo è situato in una pianura od almeno sopra una giogaia di vasta estensione. Devesi per altro far osservare che alcuni piccoli laghi posti verso la sommità delle montagne in diverse cavità che sono state, per quanto sembra, crateri, come, per esempio, quello di Laach presso Andernach, benchè privi di sgorghi apparenti, hanno dolci le loro acque. Ma conviene osservare: 1.° che questi piccoli laghi sono alimentati dalle sole acque piovane, e non da quei fiumi che per un lungo corso hanno come lavata una vasta superficie di terreno; 2.° che essendo questi collocati quasi alla cima di montagne coniche e porose, le loro acque devono insinuarsi perpetuamente nelle roccie che le contengono e rinnovarsi anche mediante questo corso quasi impercettibile.

I laghi interessano indirettamente l'agricoltura per le acque che ad essa forniscono, e l'industria pei pesci che vi si trovano. Quasi tutti i laghi grandi contengono specie di pesci loro particolari; così in quelli di Garda, di Como, nel lago Maggiore, trovasi un'infinita quantità di sardoni, del *cyprinus agone* di Scopoli e di due altre specie di ciprini che non si vedono in alcun altro; ed i laghi di Ginevra e Neufchâtel somministrano un eccellente salamone, detto da Linneo *salmo umbra*. Nella Cina i facchini sono incaricati di trasportare ogni qual tratto dall'una all'altra provincia grandi vasi pieni di uova di pesce, per popolare i laghi, e questa misura viene anche raccomandata nei suoi scritti di economia pubblica dall'inglese Campbel.

Un' impresa veramente da far epoca e da citarsi fra i più colossali lavori dei nostri tempi si è quella propostasi nei Paesi Bassi del diseccamento del vastissimo lago di Harlem, lungo 5 leghe e largo 2, già più volte tentatosi, e pel quale lavoro nel 1839 gli Stati generali accordarono la somma di sei milioni di fiorini.

(Brongniart — G**M.)

LAGONI. Così vengono chiamate in Toscana certe fosse ove radunasi una certa quantità di acqua agitata da continuo sobbollimento. Sono interessanti per l'Acido borico che se ne ritragge, e perciò a quella parola ne abbiamo con qualche estensione parlato.

(G**M.)

LAGRIMA. Presso i farmacisti è sinonimo quasi di gocciola.

(Alberti.)

Lagrima. Vi sono alcune poche piante le quali ogni anno al ritorno della buona stagione stillano fuori dai bottoni una quantità di linfa, la quale non ha luogo a poter distribuirsi entro l'interno della pianta. Geme soltanto dagli individui vigorosi ed appena è sensibile in quelli che sono infermi. Importa assai al coltivatore sapere il tempo nella quale ha luogo la lagrimazione, a fine di evitare gl'inconvenienti che ne possono derivare. Un vignaiuolo che abbia viti sollecite a mettersi in succhio, se ne ritarda la potagione, correrà pericolo che la linfa anzichè scorrere per le vie usate e recarsi ad alimentare i bottoni, rimanendo limitata l'uscita al superfluo della medesima, esca dalle ferite fatte e si dissipi per tal modo una quantità di sostanza preziosa. Vi sono poche specie di salici, di betulle od ontani che tramandano dalle gemme molto umore linfatico, e qualche rara volta se ne trovano incomodate (Vedi Vite).

(Filippo Re.)

Lagrima. Diedesi questo nome a varie specie di vini rossi del regno di Napoli, ed il Redi, ne parla con grandi elogi, menzionando anche lagrime d'Ischia, di Pozzuolo ed altre, tenute però in minor pregio, benchè molto gagliarde e potenti. Diedesi poscia il nome di *lagrima cristi*, ad un vino moscato piacevolissimo che cresce nel regno di Napoli frammezzo alla cenere ed ai frantumi della lava del Vesuvio (V. Vino).

(Diz. delle Origini.)

Lagrima *batavica*. I fenomeni che presenta la goccia di vetro indicata con questo nome addittaronsi nel Dizionario dove pure riferironsi alcune delle spiegazioni che danno vari fisici di questo fenomeno. Il Redi fece vari studi su questo fenomeno ed osservò che raffreddando le lagrime lentamente più non accadeva. Prima ancora di lui sembra che Geminiano Montanario trattato avesse molto bene degli effetti di questi vetri temperati. Fra le altre osservazioni del Redi molto importanti sono quelle sul rompersi delle lagrime sepolte nel gesso, ed in principal modo la seguente che con le sue parole riferiremo. « Nel reiterare questa suddetta prova avvenne una volta che il gesso non essendo bene rassodato e fermo la gocciola nello spezzarsi fece forza verso la base, ed in quella parte squarciò il gesso, quasi che la forza dello spezzamento avesse origine dal principio della codetta e andasse sempre spignendo verso la base o culatta della gocciola. » Il Bellani fece una osservazione analoga su questo proposito ed è che spezzandosi la coda di una di queste lagrime sotto acqua in un vaso sottile di vetro il vaso stesso si rompe. Se però il vaso è troppo sottile o troppo grosso non si spezza, cedendo facilmente per la elasticità, le pareti nel primo caso ed essendo troppo solide e resistenti nel secondo. Questi fenomeni ci sembrano confermare la spiegazione data da

Hook del rompersi delle lagrime bataviche, cioè che provenga dal rientramento dell'aria. In vero è da riflettersi, che gettandosi la goccia del vetro nell'acqua ad elevatissima temperatura le parti esterne molto prima che le interne raffreddansi, ed in fatto Nollet assicura averle vedute apparire roventi nell'acqua per alcuni secondi, quantunque si potessero toccare all'esterno; è chiaro adunque che quando poscia le parti interne ristringonsi, quelle esterne più indurite non potendo più cedere, si dee formare uno spazio quasi perfettamente vuoto. Allorchè si spezza la coda, l'aria penetrando instantaneamente per essa produce un colpo secco e vibrato, che a guisa di martello giugne ad allontanare, disaggregandole, le molecole del vetro. Chiaro è in allora che questo stesso colpo trasmettendosi all'acqua e da questa al vaso lo spezzi, tale essendo la rapidità dell'urto da non dar tempo al liquido di cedere per la parte superiore che è libera. È per la stessa ragione che se lasciasi entrare troppo rapidamente l'aria nella macchina pneumatica dopo avervi fatto il vuoto, il mercurio del manometro sbalza in alto con tanta veemenza da rompere il tubo, e talvolta salta in aria anche la campana medesima, massime se questa è piccola. All'opposto nell'altra spiegazione che nel Dizionario abbiamo veduto darsi dai moderni fisici, malamente si dice che le molecole interne sieno costrette ad occupare uno spazio uguale a quello che avevano prima della immersione, imperocchè nel raffreddarsi devono necessariamente ristrignersi staccandosi da quelle esterne indurite, o le une dalle altre, a quella stessa guisa che farebbero nell'aria, imperocchè si sa essere immensa la forza con cui i solidi si ristringono o dilatano pel calore; meno ancora poi si può ammettere la ipotesi dal Bellani avanzata, che cioè le molecule componenti la lagrima batavica al momento in cui si rompe la coda, si espandano per un effetto analogo a quello delle polveri fulminanti o del potassio e del sodio, giacchè converrebbe dire da qual cagione si vuole che questa detonazione derivi. Gli sperimenti del Redi e dello stesso Bellani nel gesso, nello zolfo e simili, ove si stritolarono le lagrime senza aumentare di volume, provano che l'espansione non è permanente. Col rientramento dell'aria invece la spinta dall'interno all'esterno non è che il momentaneo effetto di una forza viva che distruggesi se le pareti onde la lagrima è cinta, resistono, le spezza se sono fragili. Difficile veramente sarebbe con le altre ipotesi, anche ai più sottili ragionatori, il dire come potesse farsi la rottura del gesso notata dal Redi e quella del bicchiere osservata dal Bellani, ed anzi neppure come la spezzatura della coda della lagrima permettesse istantaneamente a queste molecole interne un effetto che non si produceva dapprima. Una esperienza convincente per vedere se la spezzatura provenga dal rapido entrare dell'aria sarebbe quella di romperé la coda di una lagrima nel vuoto, ma nelle esperienze che conosciamo fattesi con la macchina pneumatica la cima della coda era sempre tenuta all'esterno, quindi l'aria poteva entrare liberamente nella lagrima, e siccome lava il colpo dal di dentro al di fuori, così nulla quasi importava che il ventre fosse nel vuoto o nell'aria.

Questo esperimento è interessante perciò che fa vedere quanto importi ricuocere i vasi di vetro cioè farli raffreddare lentamente, poichè in vero una goccia di vetro simile non gettata nell'acqua, ma posta invece in un fornello di ricuocimento più non presenta il fenomeno dianzi descritto ed è solida quanto qualsiasi altro oggetto di vetro. Presenta effetti consimili una specie di tazza di vetro o boccia che dire si voglia a fondo sferico molto grosso fatta prontamente raffreddare nell'aria;

di raro resiste senza rompersi da sè; ma se pure rimane intera, scoppia quando si fa cadere sul fondo di essa un sassolino od un frammento di pietra focaia.

(G**M.)

LAGRIMA *di Giobbe (Coix lacryma)*. Pianta originaria dell' Indie ove è perenne e che coltivasi anche nelle parti meridionali dell' Europa dove è annua. Non si sa bene qual uso si faccia di questa pianta nelle Indie; ha però un seme farinoso che dopo macinato può dare una specie di pane, e sembra che per questo oggetto si coltivi nella Spagna, non che per infilzare questi semi stessi che sono duri, lisci e lucidi, e farne corone.

(Bosc.)

LAGRIMATORIO. V. LACRIMATORIO.

LAGUME. Acqua stagnante che fa palude o laguna.

(ALBERTI.)

LAGUME. Dicesi anche una quantità di acqua versata e stagnante in qualche luogo.

(ALBERTI.)

LAGUNA. V. LAGUME.

LALO. I Negri chiamano con questo nome una polvere preparata seccando all' ombra le foglie di un albero cui si dà il nome di Adansonia baobab (*Adansonia digitata*, Linn.) intorno al quale ed ai varii prodotti di esso daremo alcune brevi notizie. È notabile per la grossezza straordinaria del suo tronco; ama un terreno sabbioso ed umido e specialmente privo di pietre che possono danneggiare le sue radici, poichè la minima sbucciatura che ricevano, è seguita ben presto da una carie che si comunica al tronco e lo fa perire. Per tal motivo questo albero trovasi in minore quantità sulle coste marittime cinte da scogli, e nelle terre dure e pietrose nel paese della Gambra, di quello che nelle sabbie mobili che occupano uno spazio di trenta leghe fra l' isola del Senegal ed il Capo-Verde.

Oltre che alla carie, il baobab è soggetto ad un' altra malattia, poco comune, per vero dire, ma che gli riesce mortale. Questa malattia consiste in una muffa che si spande in tutto il corpo legnoso e che lo ammollisce e riduce alla consistenza della midolla degli alberi senza che cambi la sua bianchezza naturale, nè la disposizione delle sue fibre. In questo stato è incapace di resistere agli urti dei venti e ben presto rimane atterrato dalle bufere.

Il tronco di questo albero non è molto elevato, non acquistando ordinariamente che 3 a 4 metri di altezza; ma il suo diametro è di 8 a 10 metri. Si divide nella sua sommità in un grande numero di rami molto grossi, lunghi da 10 a 20 metri; quelli dei lati si estendono orizzontalmente, e qualche volta, a cagione del loro peso, giungono a toccare la terra: di modo che questo albero, nascondendo la maggior parte del suo tronco, comparisce da lontano sotto la forma di una massa emisferica di verzura, di un diametro di circa 48 a 50 metri, sopra 20 a 25 di altezza.

Ai rami del baobab corrispondono a un dipresso altrettante radici, quasi della stessa grossezza, ma molto più lunghe; quella del centro forma fittone, il quale, simile ad un grosso fuso, si affonda verticalmente a grande profondità, mentre invece quelle dei lati si estendono, e si propagano quasi alla superficie della terra. La scorza che cuopre le radici è di un bruno che pende al colore di ruggine; quella del tronco e dei rami è cenerina, liscia, grossa, e come verniciata al di fuori e di un verde punteggiato di rosso al di dentro. Il legno è mollissimo, bianco e leggero; finalmente la corteccia dei teneri ramoscelli dell'anno, è verdastra e sparsa di rari peli.

Le foglie nascono soltanto sui teneri

ramoscelli, e' sono peziolate, alterne, digitate, composte di tre, cinque o sette fogliolino ineguali, ovali, appuntite in forma di cono alla loro base, molli, glabre, verdi nella pagina superiore, di un verde pallido in quella inferiore e traversate obbliquamente da alcuni nervi alterni. Queste fogliolino sono intere a munite qualche volta, verso la loro sommità, di denti più o meno manifesti. I fiori sono proporzionati alla grossezza di questo mostruoso vegetale, e quando sono aperti hanno un decimetro di lunghezza e 0^{m},16 di larghezza. Sono solitari nelle ascelle delle foglie, sospesi ad alcuni peduncoli lunghi un piede e coperti di tre squamme separate fra loro.

Ciascuno di questi fiori ha un calice coriaceo, ciatiforme, caduco, con cinque incisioni reflesse in fuori; cinque petali bianchi, rilevati per molti nervi paralleli; stami numerosi, circa 700, secondo Adanson, riuniti in un tubo nella loro parte inferiore; uno stilo lunghissimo, un poco contornato, e dieci a quattordici stimmi.

Il frutto è conosciuto dai Francesi che abitano al Senegal, sotto il nome di *pane di scimia*, e dai naturali del paese, sotto quello di *bocci*, ed è una cassula ovoide, appuntata alle due estremità, della lunghezza di 0^{m},34, a 0^{m},50 della larghezza di 0^{m},10 a 2^{m},16 la cui scorza è legnosa, ricoperta di una lanuggine verdastra molto folta. Si divide internamente in 10 a 14 logge, formate da tramezzi membranosi. Ciascuna loggia contiene molti semi reniformi e circondati di polpa.

Questo albero si spoglia delle foglie nel mese di novembre, rivestendosi di nuovo nel maggio, fiorisce nel luglio e matura i frutti nell' ottobre. Il suo accrescimento, che è rapidissimo nei primi anni che succedono alla sua nascita, diminuisce poi considerabilmente. La sua durata è tale che sorprende l' immaginazione: ed ha per questo avuto il nome di *albero di mille anni*. Adanson, cui dobbiamo una storia estesissima di questo vegetale, ha dimostrato che fra quelli osservati da lui al Senegal, molti avevano l' età di seimila anni.

L'estratto seguente della tavola calcolata da questo dotto naturalista, darà una idea della durata di questi alberi e dell'estrema lentezza con la quale crescono.

Questo albero acquista in capo ad

	Diam.	Altezza.
Anni 1 . . .	0^{m},055 . .	1^{m},66
20 . . .	0 ,33 . . .	5 ,00
30 . . .	0 ,66 . . .	7 ,33
100 . . .	1 ,32 . . .	9 ,66
1000 . . .	4 ,66 . . .	9 ,66
2400 . . .	6 ,00 . .	21 ,33
5150 . .	10 ,00 . .	24 ,33.

Tutte le parti del baobab abbondano di mucilaggine ed hanno virtù emolliente ed incrassante. Le foglie servono, come abbiamo veduto, a preparare il lalo che i Negri conservano in sacchetti di tela facendone uso giornaliero per mescerlo ai loro alimenti. Modera l' eccesso della loro traspirazione e diminuisce l' ardore che li consuma; e Adanson stesso ne ha provati buoni effetti, poichè con la tisana fatta con queste medesime foglie, potè preservarsi dalle diarree, dalle febbri calde, dagli ardori dell' orina, malattie delle quali sono preda frequentemente i Francesi e gli altri Europei che risiedono al Senegal.

La polpa del frutto è acidetta e gradevole, se la mangia, se ne spreme il sugo, si mesce con zucchero, e se ne fa una bevanda molto vantaggiosa nelle febbri putride e pestilenziali. Questa polpa perde molto della sua bontà invecchiando; ma nulladimeno un tal frutto è un oggetto di commercio, poichè i Mandinghi lo portano nella parte orientale e me-

ridionale dell' Africa e gli Arabi lo fanno passare nei paesi vicini del regno di Marocco e di là si diffonde poi nell' Egitto. Prospero Alpino pretende che al Cairo se ne riduca la polpa in una polvere conosciuta sotto il nome di *terra di Lemnos*, la quale è molto usata in tutto il levante: ma, secondo il celebre Fourcroy, questa terra non è che una specie di marna o di argilla, la quale non ha veruna analogia con una fecola vegetale. Il frutto, quando è andato a male, e la sua scorza legnosa, servono pei Negri a fare un eccellente sapone, levando dalle loro ceneri la lisciva, e facendola bollire con olio di palma che cominci ad irrancidire.

I Negri fanno inoltre un uso molto singolare del tronco di questi alberi. Ingrandiscono le cavità di quelli che sono attaccati dalla carie e facendovi una specie di stanze, appendono in queste i cadaveri di coloro ai quali sono stati negati gli onori della sepoltura e ne turano l'ingresso con un asse. Questi cadaveri vi si seccano perfettamente e vi divengono vere mummie, senza alcun' altra preparazione. Questi corpi così seccati sono per la massima parte di *guirioti*, nome che hanno i poeti ed i musici che presiedono alle feste ed alle danze presso la corte dei re Negri: la quale specie di superiorità di talenti li fa rispettare dagli altri Negri, che li considerano come maghi o demonii: ma appena muoiono, questo rispetto si cangia in orrore; e credono che se questi corpi si sotterrassero o si gettassero nelle acque recherebbero la maledizione sulla terra; onde è che li nascondono nei tronchi del baobab.

La polpa del frutto del baobab fu analizzata da Vauquelin, il quale la trovò composta di amido, di una gomma perfettamente analoga alla gomma arabica, di un acido analogo all' amido malico e di zucchero cristallizzabile. (DESPORTES.)

LAMA. Agli articoli COLTELLINAIO, ARMAIUOLO ed ARMI *bianche* si può vedere in qual maniera si lavorino le lame degli stromenti da taglio, come pure a quelli DAMASCHINARE, DAMASCHINO si è detto come si ornino queste lame o come si dieno loro qualità intrinseche particolari. Qui noteremo soltanto che, fino dal 1809, Guglielmo Bell aveva immaginato e posto in opera un laminatoio a solchi di forma particolare, disponendone i cilindri in maniera che uno portava l' incavo di una metà della lama da farsi, e che l' incavo dell' altra metà sull' altro cilindro riusciva, di modo che passando frammezzo un pezzo di ferro o di acciaio questo veniva a foggiarsi della forma della lama che far si voleva; metodo assai spicciativo per certo, massime pei lavori più dozzinali e di minor prezzo. Della fabbricazione delle lame delle SEGHE trattasi a quella parola. (G**M.)

LAMA. Terreno in piano o campagna concava e bassa in cui l'acqua si distende e impaluda.

(ALBERTI.)

LAMA. V. LAMINATOIO.

LAMBRUSCA. V. VITE *salvatica*.

LAMBRUSCARE. Inselvatichire, e propriamente dicesi della vite.

(ALBERTI.)

LAMELLARE, LAMELLATO. Chiamano i naturalisti tutto ciò che è composto di strati che si sfogliano a guisa di lamine.

(ALBERTI.)

LAMELLARE. Ultimamente Biot diede il nome di *polarizzazione lamellare* ad alcune modificazioni che riconobbe indursi nella luce polarizzata dalla disposizione lamellare di certi cristalli e di quelli dell' allume principalmente (V. POLARIZZAZIONE).

(G**M.)

LAMIA. Voce napoletana, adottata però

dal Boccaccio, per indicare la volta delle camere e delle sale (V Volta)

(Alberti.)

LAMIERA, LAMIERINO, LAMIERONE. Con questi ed altri nomi, come abbiamo veduto nel Dizionario, distinguonsi, secondo la varia loro grossezza, le lamine di ferro. Facevansi queste anticamente a martello, ed avevano forse un qualche vantaggio sotto l'aspetto della maggior resistenza che acquistavano, essendo il metallo stirato così in ogni verso e per la forza dei colpi acquistando una coesione maggiore; ma d'altra parte erasi riconosciuto che per fare questa riduzione occorrevano molti operai ed un lavoro faticosissimo; che consumavasi un'assai grande quantità di combustibile, poichè pel lavoro di 12 fasci, del peso tutto al più di 40 chilogrammi, bruciavansi circa 2 steri di legna; che il calo giugneva da 3 e mezzo a 6 e mezzo per o/o, e che, finalmente, qualunque si fossero la destrezza e la intelligenza degli operai, le lamine non riuscivano mai alla perfezione conveniente, ma presentavano tutte un inuguale grossezza, che è un gravissimo inconveniente. L'uso del Laminatoio venne quindi ben presto adottato, e nell'articolo in cui parleremo di esso vedremo come si applichi alla fabbricazione del lamierino.

Interessantissimi sono gli esperimenti fattisi ultimamente da Fairbairn sulla resistenza che il lamierino presenta, ed ai quali fu indotto dal vedere il grande numero di navi costruitesi da alcuni anni con lo scafo di ferro, e dalla probabilità che questo uso di esso si vada ogni di più diffondendo. Dietro alle proprie ricerche egli crede di fatto che quanto più si andranno conoscendo le pregiabilissime proprietà della lamiera le applicazioni di essa andranno grandemente crescendo, e si avrà il convincimento che, per l'architettura navale specialmente, presenta sicurezza molto maggiore del legno, è, più di quello durevole, e si merita piena fiducia. Per dimostrare questa proposizione intraprese il Fairbairn parecchie serie di esperienze, una parte delle quali si pubblicarono essendo state da lui assoggettate all' Associazione britannica nell'annua riunione di essa che ebbe luogo in Birmingham nel 1840. Abbracciano queste serie le quistioni seguenti.

1.° Esperimenti sulla resistenza della lamiera ad una forza diretta di estensione, tanto nella direzione delle fibre che perpendicolarmente.

2.° Esperimenti sulla resistenza delle riunioni delle lamiere fatte con chiodi ribaditi, e sulla miglior maniera di fare queste riunioni.

3.° Esperimenti sulla resistenza delle varie forme dei madieri e coste delle navi fatti unicamente di ferro o di ferro e legno.

4.° Esperienze sulla resistenza delle lamiere alla compressione ed agli urti, e sulla forza necessaria per laccrarla.

Per le prime esperienze sulla resistenza delle lamiere ad una forza diretta di estensione scelse Fairbairn parecchie lamiere di grossezza uniforme, ed alle loro cime fece attaccare piastre di ferro con chiodi ribaditi in fori fatti perpendicolarmente al loro piano, ad oggetto di poterle afferrare da ambe le parti con una specie di morsa di un apparato che doveva stirarle.

Per indagare la resistenza delle piastre unite con chiodi ribaditi fecesi uso di lamiere delle stesse fabbriche, prendendone però striscie più larghe affinchè dopo essere state forate dalla macchina conservassero tuttavia la stessa area di sezione di quelli delle prime esperienze. Si ottennero i risultamenti che segue.

FABBRICHE dalle quali provveniva la lamiera.	Pesi medii in chilogrammi che produssero la rottura per ogni millimetro quadrato di sezione.			
	DI LAMIERE SEMPLICI		DI QUATTRO LAMIERE UNITE	
	TIRATE NELLA DIREZIONE DELLE FIBRE.	TIRATE IN DIREZIONE TRASVERSALE ALLE FIBRE.	CON UNA FILA DI CHIODI RIBADITI.	CON DUE FILE DI CHIODI RIBADITI.
	Chil.	Chil.	Chil.	Chil.
Del Yorkshire	40,57	43,28	14,15	15,92
Id.	35,82	41,00	»	»
— Derbyshire	34,14	29,53	11,32	16,13
— Shropshire	35,95	34,64	13,34	14,10
— Staffordshire	30,80	33,10	13,36	16,09
Media	35,46	36,37	13,04	15,03
Valori relativi	100		56	70

Queste esperienze mostrano esservi poca diversità nella resistenza della lamiera tirata nella direzione delle sue fibre o trasversalmente a quelle, e che la forza delle lamiere riunite a semplice fila di chiodi sta a quella della lamiera a doppia fila come 13,04 a 15,63. Siccome però, dietro una media di tutte le esperienze, si è trovato che la relazione fra le lamiere a doppia fila di chiodi e quelle ad una sola è di 17,69 a 13,05, cioè come 10,00 a 7,42, così da questo dato partissi nello stabilire i valori relativi della resistenza. Da questi fatti deduce Fairbairn che una barca di ferro, le cui bullettature sieno stabilite in modo conveniente, forma come una sola massa, che ritiene un terzo più solida del legname a peso uguale. Quanto alla durata cita barche di ferro in acqua dolce che si conservarono in ottimo stato per più di venti anni, ed il risultamento di alcune esperienze di Mallet, sull'azione dell'acqua marina sul ferro, dalle quali risulterebbe che una piastra di questo metallo grossa 12 millimetri e mezzo durerebbe circa cento anni.

Molto importante pei vari usi della lamiera si è l'osservazione fattasi del grande aumento di rigidezza che acquista praticandovi scanalature, a quella guisa che all'articolo COPRITORE di questo Supplimento si è detto (T. VI, pag. 100). Si è pure ivi veduto come questa lamiera scanalata si applicasse a farne tetti assai svelti e leggeri, e questa stessa lamiera con siffatta semplice preparazione assai utile riuscirebbe per farne imposte alle finestre ed agli usci e per infiniti altri usi. Si è già detto all'articolo COPRITORE addietro citato che un lamierino, il quale curvavasi quasi pel proprio peso, potè dopo scanallato caricarsi di 350 chilogrammi senza che si piegasse menomamente.

(FAIRBAIRN — G.^{**}M.)

LAMINARE. Lo stesso che Lamellare. V. questa parola.

(Alberti.)

Laminaré. V. Laminatoio.

LAMINATOIO. Il nome di laminatoio crediamo potersi generalmente applicar nelle arti a quelle combinazioni tutte formate di due o più cilindri paralelli imperniati alle cime, e frammezzo ai quali passansi alcune sostanze, il più delle volte per ridurle in lamine, come indica il nome dell' istromento, ma spesso ancora per altri oggetti diversi. Per dare a questo articolo un ordine conveniente considereremo da prima i laminatoi come strumenti per laminare, vedremo quando siensi cominciati ad usare, daremo le regole generali per la loro costruzione e quelle modificazioni di essi che si proposero, vedremo quali effetti produceano e come abbiansi ad usare ed a variare per quelle sostanze per le quali servono più comunemente; dopo di ciò a considerar passeremo gli altri oggetti ai quali servono i laminatoi a cilindri liscii simili a quelli che per laminare si adoperano; finalmente daremo un cenno sui laminatoi che hanno cilindri a superficie in varie guise foggiate e sulle importanti applicazioni che se ne fanno. Crediamo inutile aggiugnere che ci asterremo sempre dal ripetere quanto si è detto nel Dizionario agli articoli Laminare e Laminatoio cui forma aggiunta il presente, e parimenti ci limiteremo a semplici richiami per tutti quegli argomenti che altrove si fossero trattati o si avessero a trattare particolarmente nell'opera od in questo Supplimento.

Pretendesi che il primo che avesse la idea di sostituire al martello l' azione di cilindri girevoli per laminare i metalli fosse Antonio Brucher o Bruckner, sotto il regno di Enrico II re di Francia, e che la di lui macchina siasi adoperata per la prima volta nel 1553 alla Zecca di Parigi. Alcuni ne attribuiscono la invenzione ad Aubry Olivier, ma altri pretendono non essere stato egli che il custode o conduttore della macchina. Oggidì l' uso dei laminatoi è divenuto così generale che non si fanno quasi più lamine di metallo altrimenti, fuorchè nel caso in cui la natura dei metalli non permetta di ricorrere a questo espediente che rende il lavoro tanto più sollecito, più economico e più perfetto.

In fatto si giunse a far uso di laminatoi colossali per foggiare e lavorare il ferro con altrettanta economia che sollecitudine, riducendolo in isspranghe rettangolari o cilindriche, ed in lamine di vario grossezze. Macchine analoghe laminano il rame, il piombo, l'ottone, lo stagno, e formano con mirabile celerità moltissimi utili oggetti che sembrerebbero esigere un lungo e minuzioso lavoro, come coltelli, chiodi, spranghe con ornamenti, modenature e simili cose. I piccoli laminatoi sono utili del pari agli orefici ed argentieri, ai lavoratori di oggetti di placchè, ai manifattori di ogni sorta di galloni, e ad altre arti molte. Tengono quindi luogo distinto fra le macchine dotate del prezioso vantaggio di produrre un lavoro esatto, economico e pronto, e ciò per la continuità ed uniformità della loro azione. Paragonando, in vero, gli effetti che producono i laminatoi a quelli che danno i martelli ed altre macchine analoghe che agiscono con modo variabile ed intermittente si ha una prova dell'immensa utilità che si ottiene quando si possa riuscire a produrre con un moto circolare continuo, quello che si faceva dapprima con un moto alternativo qualunque.

In molti paesi non permettesi a chi che sia di stabilire un laminatoio senza autorizzazione del governo, e ciò per rendere più difficile con questa misura la falsificazione delle monete, e per lo stesso motivo

si esige che i laminatoi sieno posti in luoghi molto in vista e possibilmente che guardino sulla strada, e che quando non si adoperano tengasi chiuso a chiave il luogo dove si trovano.

Generalmente parlando, qualunque sia la natura della sostanza su cui deve agire il laminatoio, componesi desso essenzialmente, come abbiamo veduto nel Dizionario, di cilindri girevoli disposti paralelli, obbligati a muoversi in senso opposto, appaiati e che si possono allontanare o riavvicinar l' uno all' altro per regolare così la grossezza della lamina che si produce. Questi cilindri tengono alle loro cime due grossi pernii sui quali girano e che fissansi in guancialetti mobili in una intelaiatura di ghisa cui si dà molta solidità, attesa la forza che fanno i detti cilindri per allontanarsi l' uno dall' altro. Questa intelaiatura poggia sopra una grande piastra di ghisa che fa l' offizio di base, ed è attaccata con biette e chiavarde a grandi pezzi di legno o di ferro fissati nella muratura. Come si disse pure nel Dizionario, questi cilindri sono alla cima esterna degli assi guerniti di ruote dentate di ugual diametro sicchè l' uno non può camminar senza l'altro, adattandosi il motore ad un asse solo nei piccoli e a tutti due nei grandi. Vi sono viti che muovono i guancialetti nella intelaiatura per avvicinare od allontanare i cilindri. Un paio di questi cilindri basterebbe all' effetto: ma siccome conviene passare le lamine ripetutamente pel laminatoio, e sarebbe incomodo doverle ciascuna volta portare dalla parte opposta o cangiare la direzione del moto in cui girano i cilindri, così soglionsi porne tre sovrapposti, poichè allora le lamine dopo esser passate fra quello di mezzo e l' inferiore basta che sieno presentate fra quello medio ed il superiore per passare di nuovo pel laminatoio tornando da quella parte stessa dove erano prima. Questa disposizione riesce vantaggiosa principalmente per le lastre sottili e che devono laminarsi a caldo, le quali prontamente raffreddandosi dovevano dopo ciascun passaggio riporsi nel forno quando lavoravasi con due soli cilindri, e con tre invece non si riscaldano che ad ogni due passaggi soltanto.

Per rendere più intelligibile questa descrizione complessiva del laminatoio ne abbiamo rappresentato in alzata di faccia e laterale nelle figure 1 e 2 della Tav. L delle *Arti meccaniche* uno di quelli che servono pel lavoro del ferro in lamine ed in ispranghe. In entrambe le figure *aa* sono le intelaiature di ghisa fissate sulla piastra di base *o*, e nelle quali muovonsi i guancialetti; *e* sono le ruote di ingranaggio; *c* pezzi di ghiere scorrevoli, le quali, secondo che si portano in un punto o nell'altro degli assi *b*, gli uniscono a quelli delle ruote *e* o li disimpegnano; *g* sono i cilindri liscii per laminare il ferro; *h* sono altri cilindri per ridurlo in ispranghe schiacciate a sezione paralellogrammica; *f* cilindri per ridurre il ferro in ispranghe cilindriche; *i* sono le viti che muovono i guancialetti, ed *l* sono i bracci di leva per girarle; *m* è una grondaia di legno destinata a portare un po' d'acqua in varie parti della macchina; *p* sono uncini che la sostengono ed *n* è un robinetto che porta l' acqua nella doccia *m*.

Data così una idea della disposizione dei laminatoi passeremo a considerarne le varie parti e le speciali avvertenze che nella costruzione di queste e nel porle in opera son necessarie.

La parte più importante dei laminatoi sono, come è naturale, i cilindri. La materia onde questi si fanno suol essere il ferro, la ghisa o l'acciaio. Quelli di ferro non si adoperano che pei metalli assai teneri, ed anche per quelli hanno sempre il difetto di essere alterati con troppa facilità dalla ruggine e

corrosi, gravissimo inconveniente, imperocchè dalla bellezza della superficie di questi cilindri quella delle lamine necessariamente dipende, giacchè ogni loro scabrosità vi si impronta. Quelli di acciaio sono i migliori di tutti, ma il costo del materiale è un obbietto al loro uso, pel che si fanno più spesso di ferro inacciaiato, cioè coperto di uno strato di acciaio alla superficie. Il temperare questi cilindri in modo conveniente e senza che venga ad esserne alterata la forma è pure non lieve difficoltà. Per queste ragioni i cilindri di ghisa sono quelli che sogliono preferirsi, ma nel gettarli occorrono speciali avvertenze perchè riescano propri all' uso cui si destinano, e consistono nel gettarli anzichè in sabbia entro stampi di ferro di straordinaria grossezza, i quali, spogliandoli prontamente del loro calore, vi producono una specie di tempera alla superficie, verificandosi quel fenomeno di cui parlammo all' articolo Ghisa in questo Supplimento (T. XI, pag. 419), vale a dire che di grigia che era passa allo stato di bianca, la quale è, come si sa, senza confronto più dura. All' articolo Cilindro di questo Supplimento (T. V, pag. 94) può vedersi in qual maniera lavorinsi meccanicamente i cilindri che tali non fossero perfettamente riusciti con la fusione, e come si terminino polendoli con lo smeriglio. Parlando della laminatura del ferro nel Dizionario (T. VII. pag. 262) si è veduto come giovi fare questi cilindri alcun poco rigonfii nel mezzo di loro lunghezza, affinchè le lamine da essi prodotte non vengano a riuscire più grosse nel mezzo che agli orli. Vedremo parlando degli effetti dei laminatoi in generale, come anche il diametro dei cilindri sia lungi dell' essere indifferente.

Non basta però che i cilindri abbiano la conveniente durezza, che sieno esattamente di quella figura che occorre, centralmente imperniati ed abbiano la superficie ben liscia e polita; ma, perchè si prestino all' effetto voluto, è duopo altresì che siedano esattamente paralelli e che tali mantengansi sempre nell' avvicinarsi ed allontanarsi fra loro, ed abbiamo veduto nel Dizionario come nei piccoli laminatoi obblighinsi le viti che muovono i guancialetti a girare insieme con tre ruote dentate, e come nei grandi muovansi solo queste viti simultaneamente da due operai, avendosi indizio della mancanza di paralellismo dall' andamento obbliquo che prendono le lamine. Qui indicheremo un congegno immaginatosi per muovere le viti applicabile anche ai grandi cilindri ugualmente.

Nella intelaiatura di ghisa *a* vi sono due pezzi che chiameremo *pressori*, fatti di ghisa, che possono muoversi d'alto in basso mediante una vite di pressione, e che vengono ad appoggiarsi con una certa forza contro i pernii dei cilindri in guisa da non permettere che si allontanino oltre ad un certo limite, strignendoli con tale esattezza da evitare qualsiasi scuotimento ed irregolarità nel moto di essi, dei quali difetti sempre si risentirebbe il lavoro. Se per altro si avessero avuto a serrare od allentare le viti ciascuna separatamente l' esatto paralellismo sarebbe quasi impossibile. Perciò si è immaginato di guernirle di ruote coniche, le quali ingraniscono con altre due ruote coniche fissate ad un asse orizzontale di ferro, sicchè girando questo entrambe le viti muovonsi ugualmente ad un tratto; per evitare gli effetti dell' inuguale torcimento dell' asse se gli dà il moto a metà di sua lunghezza mediante un rotismo che termina con un manubrio. Il numero di giri di questo manubrio da una parte o dall' altra determina la distanza fra i cilindri, cioè la grossezza della lamina che vi si passa framezzo, la quale grossezza vedesi indicata sopra una mostra graduata sulla quale cammina un indice che segue

i moti del manubrio. Affinchè poi mediante questo meccanismo i cilindri si mantengano paralelli è duopo ridurli tali da bel principio, ed ecco in qual guisa giungasi a questo risultamento in modo sicuro ed esatto matematicamente. Fissatosi primieramente il cilindro inferiore nella posizione che dee occupare, mettesi il secondo cilindro sui suoi guancialetti lasciandolo poggiare in tutta la sua lunghezza sull' altro. Copronsi allora i pernii con la parte superiore dei guancialetti scorrevoli e mettonsi le viti di pressione nelle loro madri per guisa che poggino alla parte inferiore sul guancialetti scorrevoli stessi; quindi si dispongono le ruote sulle viti, e l'asse orizzontale che dee loro trasmettere il movimento simultaneo. Accade per lo più che per obbligare i denti dell' ingranaggio ad incontrarsi bene è duopo far retrocedere una delle viti, sicchè questa nou tocca più i guancialetti come fa l'altra. Allora deesi far girare tutto il sistema, per rialzare entrambe le viti limando la cima di quella che risultava più lunga. Tornando a serrare queste viti si osserva quale lunghezza si convenga ad entrambe perchè vengano in pari tempo a contatto dei guancialetti scorrevoli, e così a forza di prove ripetute, lunghe, a dir vero, e minuziose, ma che si fanno una sola volta per sempre, si è sicuri di aver sempre un esatto paralellismo quando gli ingranaggi ed i vermi delle viti sieno esattamente gli stessi tanto da una parte che dall' altra. Oltre all' andamento obbliquo delle lamine che abbiamo indicato siccome indizio della mancanza di paralellismo, quando lavorasi il piombo se ne ha pure un altro, poichè se i cilindri non sono perfettamente paralelli la lamina riesce curva sensibilmente sulla sua lunghezza.

Le fig. 3 e 4 mostrano il meccanismo che serve ad avvicinare o ad allontanare i cilindri lasciandoli paralelli. La fig. 3 ne è la pianta orizzontale e quella 4 è la mostra di fianco. Si vede che i pernii del cilindro superiore b sono sostenuti da due grandi staffe m, m, le quali terminano alla parte superiore con una catena che ravvolgesi sopra un verricello, munito nel mezzo di aspi, premendo sui quali si può innalzare più o meno il cilindro superiore b che pel suo peso tenderà a riavvicinarsi al cilindro inferiore a. Questo suo peso sarà bensì sufficiente a far coincidere i due cilindri quando la macchina non agisce, cioè, quando non vi è nulla frammezzo ad essi, ma non sarà sufficiente a produrre la laminatura con la forza e prontezza che occorrono, ed è perciò che si fanno comprimere con viti i collari p, p sovrapposti ai pernii del cilindro b. Ciascuno di questi collari tiene due oreochie q, q attraversate da un foro cilindrico nel quale passano le colonne di ferro r, r che formano la intelaiatura del laminatoio. Il guancialetto inferiore x che è immobile tiene parimente due orecchie n, n attraversate dalle stesse colonne. Sono queste lavorate a vite alla parte superiore e le madri o di queste viti sono guernite di ruote dentate s esattamente simili, le quali ingranano con due rocchetti t, t, al di sopra dei quali avvi una ruota ad angolo v che ingrana con viti eterne u, u, il cui asse tiene nel mezzo una crociera y. Si vede che girando questa crociera y, le viti eterne fanno girare simultaneamente e di una stessa quantità le ruote ad angolo v, v, e quindi i rocchetti annessivi t, t che mettono in moto tutte le quattro ruote s ad un tratto. Essendosi veduto che queste ruote sono fissate sulle madri-viti oo che stanno al di sopra delle orecchie q, q dei collari p, p, è chiaro che faranno discendere questi collari quando girasi in un senso la crociera y, e li faranno invece salire quando questa girisi in senso opposto.

Qualunque forza motrice può applicarsi ai laminatoi, a condizione però che sia

regolate e molto possente. È difficile stabilirne la misura con norme generali, variando queste, secondo la qualità delle materie da laminarsi, la larghezza cui si riducono e l' assottigliamento che vuolsi produrre ad ogni passaggio; non che secondo la lunghezza e velocità dei cilindri; solo per dato approssimativo gioverà sapere che un laminatoio pel lamierino i cui cilindri sieno lunghi da un metro a $1^m,20$ esige la forza di 25 a 30 cavalli. Io qualche officina dove la macchina a vapore sarebbe alquanto debole pei laminatoi cui dee trasmettere il moto ricorresi ad un artifizio assai semplice per ovviare questo inconveniente. Mettesi la macchina in comunicazione col laminatoio e si lascia che muovasi senza resistenza fino a tanto che il volante abbia acquistato una tale velocità che riesce spaventosa a chi non è pratico di questa specie di stabilimenti. Approfittandosi allora della forza viva acquistata si fanno prontamente passare le lamine, essendo allora il laminatoio animato da una vigoria molto superiore a quella che gli può trasmettere la macchina nel suo ordinario andamento.

Quanto al modo di servirsi dei laminatoi, varia questo in gran parte secondo che le sostanze da laminarsi sono abbastanza malleabili per trattarsi a freddo, oppure abbisognano di una temperatura elevata. Ad esempio del primo caso può citarsi il piombo, del secondo il ferro. All'articolo Duttilità di questo Supplimento (T. VII, pag. 153), abbiamo dato una nota di vari metalli disposti con l' ordine della facilità con cui passano pel laminatoio. Queste lamine presentansi ai due cilindri ben diritte, per lo più mediante una tavola che viene al piano della linea superiore del cilindro di sotto, e quando si opera a caldo tengonsi fino ad un certo punto raffreddati i cilindri ed i loro perni principalmente, lasciandovi cadere dell' acqua dalla doccia che vi è di sopra, come abbiamo veduto descrivendo le fig. 1 e 2, il che si dee tralasciare quando le lamine sieno giunte ad una certa sottigliezza. Volendo spignere questa sottigliezza oltre ad un certo limite il laminatoio difficilmente si presterebbe, quindi allora ricorreai allo spediente, già additato nel Dizionario pel lamierino (T. VII. pag. 263), di passare più lamine ad un tratto invece che una sola, nel qual modo scemano di grossezza proporzionatamente. Tuttavia quando la sottigliezza vuole spignersi a quel punto estremo cui veggonsi ridotti alcuni metalli, che prendono allora il nome di *foglie*, neppure con questo aiuto si può valersi del laminatoio, ma è duopo ricorrere all' uso del martello, come all'articolo Duttilità nel luogo sopraccitato si disse.

Esaminatosi così quanto riguarda la costruzione tanto del laminatoio che delle varie sue parti vedremo adesso brevemente quali effetti produca in generale la sua azione sulle sostanze che vi si sottopongono. Tutti i fenomeni che si presentano nel laminare un metallo sono prodotti dalla diminuzione di grossezza che prova. Il primo consiste nella maggiore velocità onde è animata la lamina all' uscire dai cilindri che nell' entrarvi. La cagione di questo effetto facilmente si spiega quando riflettasi che la lamina nell' essere compressa dai cilindri scema di grossezza senza che cangi gran fatto il suo volume totale: siccome questo volume misurasi dal prodotto delle tre dimensioni lunghezza, larghezza e grossezza, e la larghezza rimane presso a poco costante, le due altre debbono conservare una tal relazione fra loro che il prodotto di esse sia quasi lo stesso prima e dopo l' operazione; quindi se la grossezza della lamina scema della metà, la sua lunghezza in pari tempo dovrà essersi raddoppiata. Abbiamo però

detto che il volume della lamina non cangia gran fatto, poichè l'esperienza, del pari che la teoria, dimostrano che i metalli assoggettati al laminatoio aumentano di densità e per conseguenza scemano di volume. Così da numerosi esperimenti risulta che il peso di un piede quadrato di piombo laminato ad una linea di grossezza è di 3 chilogrammi, mentre invece pel peso specifico di questo metallo dovrebbe essere soltanto di 2$^{chil.}$,722, donde si vede che il volume del metallo venne ridotto nella relazione di 3,000 a 2,722, vale a dire di 0,19267 del suo volume primitivo. Se si fanno le stesse osservazioni sopra una lamina di piombo grossa tre linee si troverà che il volume venne ridotto di 0,19236, donde può conchiudersi essere per certo dovuto questo effetto al laminatoio, poichè è tanto più sensibile quanto maggior numero di volte il piombo venne assoggettato alla pressione dei cilindri. Gli altri metalli, come lo zinco, il rame ed il ferro, sono ben lungi dal provare un'alterazione così grande nella loro densità; ed un dato volume di lamierino sottile pesa quasi affatto lo stesso che un uguale volume di ferro del commercio, quantunque questo sia stato lavorato assai meno. In pari tempo che aumentano di densità, i metalli passati pel laminatoio acquistano anche una certa crudezza, e, secondo le esperienze di Baudrimont, l'incrudimento è molto maggiore di quello che si produce passandoli per la trafila.

La diminuzione di grossezza e l'allungamento quasi nella stessa proporzione che prova una piastra passando pel laminatoio sono effetti di una forza di compressione che vi esercita sopra la macchina, della quale si può farsi un'idea considerando il successivo riavvicinamento dei punti della superficie dei cilindri coi quali la lamina comincia ad essere in contatto, il quale riavvicinamento va sempre crescendo fino al punto in cui la lamina giugne sulla linea che passa pegli assi dei cilindri, dopo la quale il metallo sfugge seguendo due tangenti paralelle. Due altri effetti produconsi nel lavorare che fa il laminatoio, oltre alla forza di pressione onde abbiamo parlato; l'uno consiste in uno strisciamento dei cilindri sulla lamina, l'altro produce un progressivo stiramento delle molecole del metallo dal punto ove questo ha subito il massimo assottigliamento fino a quello dove comincia ad assottigliarsi. Questi effetti sono facilissimi ad osservarsi ed altrettanto a dimostrarsi. Il primo proviene soltanto dall'essere la velocità con cui entra la lama fra i cilindri più piccola di quella che essi hanno alla loro circonferenza: quando pure fosse uguale, siccome l'una ha luogo sulla tangente, mentre invece l'altra si fa in direzione paralella dietro una secante, così anche in tal caso produrrebbesi lo stesso effetto. L'effetto dello stiramento poi deriva naturalmente dal progressivo diminuire della grossezza della lamina perchè le molecole passano con una velocità che, come dicemmo, è in relazione inversa. Quindi se due molecole camminano nello stesso verso con velocità differenti, lo spazio che le separa di necessità deve aumentarsi, donde ne viene esservi stiramento fra l'una e l'altra. Questi due effetti saranno tanto più sensibili per una stessa lamina quanto minore sarà il diametro dei cilindri; oppure, rimanendo i cilindri sempre uguali, quanto più grande sarà la grossezza della lema relativamente a quella che si vuol darle, poichè tanto nell'uno che nell'altro caso la tangente al cilindro che passa pel punto ove le lamine sono in contatto con esso, è più inclinata sull'asse della lamina, aumentandosi in tal guisa lo strisciamento: così pure, facendosi l'assottigliamento sopra assai limitata estensione, le molecole vi acquistano

maggiori velocità ciascuna relativamente a quella che gli tien dietro, locchè aumenta l'effetto dello stiramento. Da queste considerazioni si può conchiudere che il diametro dei cilindri molto influisce sul loro effetto; che dovrà essere tanto più grande quanto maggiore sarà la differenza fra la primitiva grossezza della lamina e quella che si vuol darle; e che deesi aumentare a misura che il metallo che vuolsi lavorare è meno tenace. Quindi la forza per mettere in moto un laminatoio dovrà essere tanto maggiore quanto più pronto sarà l'assottigliamento delle lamine, e quanto più saranno grandi il diametro dei cilindri e la loro velocità.

I laminatoi onde fin qui si è parlato sono grandi macchine, che, come abbiamo veduto, richieggono assai possenti motori ed occupano grande spazio. Vi sono però anche laminatoi di piccole dimensioni che possono riguardarsi come semplici utensili; si fissano con viti sul banco, e sono formati di due piccoli cilindri lavorati sul tornio, trattenuti fra due piastre di ferro, ed appoggiati, quello inferiore sopra guancialetti stabili, il superiore sopra guancialetti mobili: hanno viti di pressione al di sopra, mediante le quali questi cilindri possono più o meno riavvicinarsi; sull'asse di uno di essi avvi un manubrio che viene fatto girare a mano dall' operaio. Distinguesi fra siffatti laminatoi per la buona disposizione quello di Droz che qui descriveremo brevemente e che vedesi disegnato nelle fig. 5 e 6.

Gli assi dei cilindri *ab*, fra i quali passa la lamina non sono isolati, ma quello inferiore conduce l'altro mediante le ruote di ingranaggio *ff* e *gg*. Affinchè questo ingranaggio potesse essere a denti minuti ed in pari tempo solidi, Droz adattò a ciascun asse due ruote dentate *f* e *g* uguali ed alternative, vale a dire tali che i pieni dell' una corrispondano ai vuoti dell' altra, sicchè per la continuità del movimento viensi ad avere lo stesso effetto che con dentatura semplice più fitta del doppio. Per combinare il vantaggio di questa disposizione con la possibilità di innalzare ed abbassare il cilindro superiore senza alterarne il parallelismo, Droz fece all'asse di quello due snodature *m* ed *n*, la cui flessione, unita al piccolo movimento longitudinale che possono avere le parti di questo asse che si annicchiano l' una nell' altra, fanno che si possa dare un moto verticale al cilindro superiore senza alterarne il parallelismo e senza che cessi di essere condotto dagli ingranaggi *ff*, *gg*. Il cilindro superiore è sostenuto da due collari di bronzo, ciascuno formato di due pezzi *r*, *s* e dalle aste verticali *x*, *x* invitate al basso ai guancialetti inferiori *s* dei collari, e che attraversano il cappello *t* che riunisce la parte superiore dei ritti *u u*, fra i quali scorrono i collari: queste spranghe *x* sono attaccate in alto alla piastra *v*, obbligata a salire od a scendere secondo che giransi in un senso o nell' altro le viti e che la attraversano, e le cui madri *d* poste al di sopra dei collari che portano il cilindro sono fissate ai ritti *u*, *u*. Queste viti tengono vicino alle loro teste rocchetti *p*, *p* abbastanza distanti perchè si possa mettere in mezzo ad essi un terzo rocchetto *q* che ingrana coi due primi a sul cui asse avvi una chiave o. Mettonsi a segno queste viti, come dicemmo, pei grandi laminatoi (pag. 154), e girando la chiave o da una parte o dall' altra si solleva o si abbassa il cilindro superiore mantenendolo parallelo a quello inferiore.

Quanto alle modificazioni propostesi pei laminatoi in generale, tre sole ne conosciamo di qualche importanza; la prima dovuta a Gueniveau consisteva nel porre i laminatoi verticali, collocati all'intorno di una ruota orizzontale motrice, la quale comunicava il moto ad altre ruote pure

orizzontali, fissate sull' asse dei cilindri. Era lo scopo di questo cangiamento l' evitare il bisogno di assi molto lunghi che hanno i laminatoi orizzontali, e la grave perdita di forza motrice che da siffatti mezzi di trasmissione deriva, non che il grande ingombro di spazio cagionato da queste macchine nelle officine. La difficoltà però di presentare le lamine molto pesanti in coltello anzichè in piano a questi cilindri e di riceverle e maneggiarle nella parte opposta, superavano questi vantaggi, e quella idea non venne adottata. Vedremo come altri obbietti impedissero di applicare questa disposizione anche ai cilindri scanalati. La seconda modificazione propostasi da Moisson Desroches consiste nel dare ai cilindri anzichè un moto circolare continuo, un moto alternativo di va e vieni, per guisa che il ferro dopo essere passato tornasse indietro da sè. I principali vantaggi di questo cangiamento essendo pei cilindri scanalati, rimettiamo d' indicarli a quella parola. Finalmente la terza modificazione venne fatta da Saulnier, per evitare gli inconvenienti cui vanno spesso soggetti i comuni laminatoi, massime quelli d' acciaio, che talora si spezzano all' atto di temperarli o nel lavorare, non che la difficoltà di tornire i grossi cilindri in maniera che le loro superficie sieno esattamente cilindriche, liscie e polite, senza scabrosità alcuna e molto dure. Frappone il Saulnier in mezzo ai grossi cilindri comuni due altri molto più piccoli d' acciaio fuso, frammezzo ai quali passa il metallo da laminarsi. In tal guisa i grandi cilindri possono essere di qualsiasi specie di ghisa o di ferro e discretamente politi, non servendo più che a sostenere i piccoli in tutta la loro lunghezza acciò non si pieghino o rompano: inoltre la cilindratura si fa con una pressione minore e con meno fatica, perchè essendo i cilindri circa un terzo meno grossi di quelli comuni, la loro circonferenza preme in minor numero di punti la lamina da assottigliarsi e fa l' effetto di un cuneo molto più acuto. Uno di questi laminatoi, destinato principalmente ad assottigliare l' oro che dee ridursi in foglie, lavora da qualche tempo con buon effetto in Parigi e adoperossi anche per ridurre il lamierino sottile che alla fabbricazione della latta abbisogna.

Quanto fin qui dicemmo può in generale applicarsi a tutti i laminatoi; ma la costruzione di questi non che il modo di usarne devonsi alquanto variare secondo le diverse sostanze sulle quali devono agire, e sotto questo aspetto gli andremo perciò esaminando.

Ferro. Il solo ferro che può vantaggiosamente adoperarsi per la fabbbricazione del lamierino è quello dolce e tenace; poichè quello forte e duro si lamina bene, ma esige troppi caldi, e quello dolce e fragile a freddo ed a caldo non può dare che lamierino cattivo. I cilindri del laminatoio pel ferro sono di ghisa, gettati in forme di ferro, a quella maniera che in addietro dicemmo, per produrvi una sorte di tempera ed indurirli. Sono lavorati sul tornio, lunghi da $0^m,50$ ad un metro, del diametro di circa $0^m,50$ e pesano dai 1200 ai 2000 chilogrammi per cadauno. Sono sostenuti dai loro pernii in guancialetti mobili entro massicce intelalature in guisa da potere produrre una pressione costante sulle piastre che vogliónsi laminare: due tavole di ghisa poste dinanzi al sistema dei laminatoi servono a sostenere il lamierino prima e dopo l' operazione. Questi cilindri fanno generalmente 40 giri al minuto ed in un sistema di laminatoio, ve ne hanno tre, quello di mezzo comunicando agli altri il moto mediante ruota dentata. Questa disposizione dei tre cilindri serve a facilitare il lavoro, poichè invece che trasportare da una parte e dal-

l'altra con fatica la lamiera, od invertire il moto dei cilindri, basta sollevare le lamine e presentarle al di sopra del cilindro intermedio, poichè il moto del cilindro superiore facendosi all'inverso le lamine tornino indietro, il lavoro essendo in tal guisa quasi continuo, e potendosi meglio approfittare della elevata temperatura delle lamine, il che in una grande fabbricazione produce immensi vantaggi. Abbiamo veduto come per muovere uno di questi laminatoi occorra una forza di 25 a 30 cavalli.

In qual modo per laminare il ferro si operi si è veduto nel Dizionario: qui solo aggiugneremo che il riscaldamento delle lamine si fa in un fornello a riverbero, il cui tramezzo sia tanto alto che la fiamma non tocchi con troppa forza le lamine che si pongono ad esso vicine, cioè, verso il camino e di contro alla grata dove si fa il fuoco. Durante il caldo deesi evitare di mettere il combustibile per non introdurre nel fornello troppa aria. Ciascun pezzo di ferro si passa tre a quattro volte pel laminatoio ravvicinando i cilindri, poi le lamine piegansi in due, e per evitare che aderiscano insieme si tuffano in acqua che tenga un poco di argilla in sospensione, o si spolverano con carbone in polvere, poscia riscaldansi così addoppiate e si passano sotto al laminatoio con la piegatura all'innanzi. Per ovviare quanto è possibile che il ferro si ossidi procurasi che il fornello sia molto caldo, affinchè le lamiere giungano al più presto possibile alla temperatura necessaria. Siccome tuttavia in queste operazioni le lamiere copronsi sempre di una grossa crosta di ossido, così se devono essere inviate tuffansi in acqua che contenga un ottavo od un decimo di acido solforico e si lasciano bene sgocciare sopra una grata, portandole poi nel fornello ed assoggettandole con la maggiore rapidità possibile all'azione del calore; battendole poscia, se ne stacca l' ossido a guisa di scaglie, e passansi allora sotto al laminatoio per ridurle alle dimensioni volute.

Ottone e rame. In quale maniera si trattino questi metalli col laminatoio, oltrechè all' articolo LAMINARE del Dizionario, si è pure veduto a quello OTTONE del medesimo, sicchè poche notizie ci resteranno ad aggiugnere.

I laminatoi adoperati per questa operazione sono analoghi a quelli che servono pel ferro, e la loro grandezza varia secondo le dimensioni delle lamine che si vogliono ottenere; ma d' ordinario i cilindri hanno un metro di lunghezza ed il diametro di $0^m,4$ e sono massicci. I fornelli a riverbero per riscaldare le verghe e le lamine di rame sono molto più lunghi che larghi, ad aia orizzontale, ed a volta alquanto schiacciata, con una sola porta che occupa quasi tutta la larghezza del fornello ed apresi mediante un contrappeso. Mettonsi sulle aie di questi fornelli le verghe le une accanto alle altre, formandone mucchi e disponendole in croce, perchè l' aria calda le circondi da tutti i lati. Chiudesi la porta e di tratto in tratto si osserva se il rame è giunto alla conveniente temperatura che è quella del rosso oscuro ed allora se lo fa passare pei cilindri. Quantunque per altro tanto il rame che l' ottone sieno molto malleabili, pure non possono ridursi in lamine senza riscaldarli più volte, perchè oltre al raffreddarsi acquistano con la compressione una durezza che non permette di continuare a laminarli. Questi successivi ricuocimenti si fanno nello stesso fornello; ma quando le lamine sono molto grandi adoperansi fornelli disposti diversamente, lunghi 4 a 5 metri e di $1^m,7$ di larghezza, il cui piano non ha che un metro, e lungo i quali cammina un focolare largo $0^m,33$, separato dal piano

del fornello da un muricciuolo alto 6 a 8 centimetri. La volta è leggermente curva ed ha molti fori pei quali sfugge il fumo in una specie di capanna che sta sopra il fornello. Affinchè il calore circoli fra le lamine sostengonsi i capi con ispranghette di ferro trasversali e mettonsi ritagli fra l'una e l'altra.

Siccome il rame nei varii riscaldamento e passaggi pel laminatoio copresi di una crosta di ossido che nasconde il color naturale della sua superficie e ne altera le proprietà, così levasi questo immergendo le lamine per alquanti giorni in una fossa piena di orina, quindi mettendole a riscaldare nel fornello. Formasi dell'ammoniaca che reagisce sul. deutossido di rame e combinasi a freddo con esso; è probabile che in seguito per l'influenza del calore, l'ammoniaca lo decomponga ed il rame si scopra. Strofinansi le lamine con un pezzo di legno, immergonsi ancora calde nell'acqua per farne cadere l'ossido, quindi passansi finalmente a freddo sotto i cilindri per raddrizzarle; poscia riquadransi e vengono poste in commercio.

Siccome nel passare il rame pel laminatoio quando se lo comprime con forza succede che si curva rialzandosi, così talvolta s'impedisce questo effetto ponendo dinanzi al punto donde escono le lamine un piccolo cilindro che le tien compresse all'ingiù impedendo che si rialzino.

Piombo. Si è detto nel Dizionario quanto importi la purezza del piombo da laminarsi ed in qual guisa colinsi le piastre primitive che si devono poscia assoggettare al laminatoio. È questo formato di due cilindri paralelli assai lunghi, a motivo dell'uso che si fa nelle arti di lamine di piombo molto larghe: sono di ghisa sostenuti alla stessa guisa che quelli pel ferro e mossi da qualsiasi motore, ma specialmente dal vapore o dall'acqua in guisa da potersi loro comunicare il moto facilmente in un verso od in quello opposto; dopo aver fatto passare la lamina di piombo da un lato basta quindi invertire la direzione del moto per farla tornare dall'altro senza bisogno di muoverla, il che esigerebbe molta fatica. Le lamine di piombo sono perciò sostenute da una specie di rotoli di legno paralelli e molto vicini fra loro, mobili sopra pernii in guisa da poter facilmente girare mano a mano che la piastra di piombo avanza da un lato o dall'altro, e disposti ad uguale distanza dalle due parti dei cilindri che vengono in tal guisa a riuscire nel mezzo. A ciascun passaggio della lamina riavvicinansi di più i cilindri con quei mezzi che abbiamo in addietro indicati.

L'officina in cui è posto il laminatoio che abbiamo descritto contiene altresì la caldaia per fondere il piombo, la forma per colarne una piastra della grandezza e grossezza che si conviene e finalmente una grù girevole per muovere facilmente questa piastra ed impegnarla sotto al laminatoio.

La caldaia è di ghisa cinta di muro, e più abbasso avvi un vaso o truogolo, parimenti di ghisa, in cui cade il piombo fuso quando apresi un robinetto adattato alla caldaia; questo vaso poggia sopra un imbasamento di muro in capo alla forma che è dirimpetto al fornello e sulla stessa linea. Il truogolo occupa tutta la lunghezza della forma e contiene circa 3500 libbre di metallo; la forma cui è accoppiato è sorretta da varii piè di legno e di costruzione solidissima, per non essere danneggiata dal peso del truogolo e del piombo che esso contiene, il cui peso sostiene in parte fino a che gli operai lo abbiano vuotato. La forma è larga circa $1^m,40$ e lunga [illegible] metri, ha gli orli molto grossi e si può aprire da un capo per levarne con facilità le piastre che vi si colano. Quando si è fusa e nettata dalla schiuma una quantità di piombo bastante a fare una piastra, sicchè sia

pronto ad essere colato, per passarlo dalla caldaia nel truogolo si ha un pezzo di lamierino piegato a doccia, una cima del quale si mette nel truogolo e l'altra sopra un cavalletto che corrisponde al robinetto della caldaia, aprendo il quale il piombo scola nel truogolo.

Il truogolo, oltre all' essere molto pesante di per sè stesso, contiene più che tre migliaia di piombo, ed è così caldo che non sarebbe possibile avvicinarvi le mani per versare il piombo che contiene nella forma; ma si giunse a fare con molta facilità questa operazione mediante due leve poste al di sotto del truogolo e che quando tiransi due catene attaccate alla parte posteriore di esso, lo fanno inclinare per versare il piombo nella forma. Questa manovra non esige che il lavoro di due uomini, i quali agiscano d'accordo alla cima delle leve onde abbiamo parlato. Quando il piombo è versato nella forma, due operai spianano con una rastia la faccia superiore della piastra di piombo grossa 35 a 40 millimetri.

Questa piastra viene poscia nettata dalle sbavature e dalla sabbia che vi fosse rimasta attaccata, quindi fissasi all' uncino della catena della gru e se la porta sui rotoli onde è guernito, come dicemmo, il laminatoio. Se ne presenta un capo fra i cilindri; si riavvicinano questi quanto occorre; quindi mettendo in moto il laminatoio, la piastra vi passa sotto; mutasi la direzione del movimento e la si fa così tornare dall'altra parte, avvicinando sempre più gradatamente i cilindri; talvolta per ridurre la piastra alla grossezza voluta occorre passarla sotto al laminatoio fino a 200 volte. Siccome le lamine che si vogliono rendere molto sottili acquistano maggior lunghezza che non ne abbia la intelaiatura a rotoli del laminatoio, così in quel caso tagliansi a mezzo per laminarle separatamente.

Quando si vogliano avere lamine di piombo estremamente sottili, dopo averle ridotte alla minima grossezza possibile ad ottenersi col solo aiuto dei cilindri, tornansi a passare pel laminatoio, ma poggiandole sopra una lastra di piombo più grossa e già laminata; allora assottigliasi quella sola che sta di sopra, la quale può in tal guisa ridursi alla grossezza di un foglio di carta. Queste lamine così sottili servono principalmente per foderare l'interno dei pacchi di tabacco.

Ultimamente Th. Burr ritenendo che il calore grandemente influisce sulla duttilità e facilità di laminarsi dei metalli, propose di laminare il piombo ed altri metalli duttili con cilindri riscaldati mediante l'introduzione dell'acqua calda, del vapore o dell'aria calda. Sembra che i migliori risultamenti siensi ottenuti col vapore alla pressione di tre quarti di atmosfera ed assicurasi che il piombo laminato così a caldo presenta una bella apparenza ed una omogeneità che dée farlo ricercare in parecchie arti industriali; ed inoltre che lungi dall'accrescersene il prezzo, l'operazione diviene più rapida ed il calo diminuisce, sicchè realmente si ha una economia. Il modo di introdurre il vapore o l'acqua calda in questi cilindri è facile ad immaginarsi, bastando far sì che i guancialetti sieno foggiati a scatola stoppata ed i pernii forati, e che il vapore o l'acqua calda entri da una parte uscendo dall' altra.

Varii motivi rendono generalmente le piastre di piombo laminate preferibili a quelle che sono semplicemente colate:

1.° Si può dar loro più esattamente una grossezza determinata;

2.° Una piastra di piombo laminata ha una grossezza eguale in tutte le sue parti; sicchè varii pezzi di questa piastra laminata, tagliati in qualsiasi punto, hanno sempre lo stesso peso quando sieno della stessa grandezza.

3.° Con la laminatura s'hanno piastre lunghe 8 a 10 metri, e larghe 1 metro e mezzo; e questa grande dimensione fa che si risparmino spesso le saldature;

4.° La uguaglianza di grossezza del piombo laminato lo rendono meno alterabile dalle variazioni di temperatura di quello colato, le cui parti più sottili vengono lacerate dalle più grosse. Inoltre la ineguale grossezza del piombo colato esige l'uso di un eccesso di metallo che si risparmia adoperando le piastre laminate.

Si è detto in addietro (pag. 156) in qual forte proporzione il piombo aumenti di densità laminandolo.

Cade qui in acconcio descrivere una maniera assai semplice di ottenere lamine di piombo molto sottili, applicabile anche allo stagno. Sceglíesi del metallo ben puro e lo si mantiene fuso al menomo grado di calore, coprendolo con un poca di grascia e di carbone pesto per impedire che si ossidi. L'operaio tiene dinanzi all'altezza del gomito una piastra di ghisa perfettamente livellata, diritta e polita, e nella mano destra tiene un'altra piastra di ghisa guernita di un'impugnatura e drizzata e polita nella faccia inferiore. Prende con un cucchiaio che tiene nella mano sinistra un poco del metallo fuso, lo pone nel mezzo della piastra di ghisa stabile e vi preme sopra ben perpendicolarmente la piastra che tiene nella mano sinistra. Questa pressione fa scappare in ogni verso il metallo che riducesi in una foglia esilissima che tosto si solidifica. L'operaio la pone da parte e ripete la stessa manovra fino a che resta metallo fuso, poscia unisce tutte queste foglie sopra un cartone e mediante un coltello che fa scorrere sopra un regolo di ferro leva tutto quello che eccede le dimensioni cui vuole ridurle.

Placchè. La fabbricazione del PLACCHÈ, come già si è veduto a quella parola, riducesi ad essere da ultimo la stessa cosa che quella delle lamine sottili onde abbiamo in addietro parlato, vale a dire, che si passano fra i cilindri varie lastre ad un tratto, con la sola differenza che nel placchè queste lastre anzichè essere semplicemente sovrapposte sono insieme saldate. In questo caso la operazione della laminatura riesce vantaggiosissima, potendosi applicare a bella prima il metallo prezioso di una certa grossezza e saldarvelo opportunamente, poscia ridurlo a grandissima tenuità estendendosene la superficie.

Rame. V. OTTONE.

Vetro. La proprietà che ha il vetro ad elevata temperatura di ridursi pastoso come la cera, e la difficoltà di ridurlo in quelle grandi lamine che tanto si ricercano pegli specchii e che non si potevano ottenere che, o dentro certi limiti ed a grande fatica col soffio, o di molta grossezza col getto, ne fa sorpresa come non abbia già da gran tempo suggerita l'idea di ricorrere all'uso del laminatoio con cilindri molto caldi in apposito forno. In tal guisa si otterrebbero lamine di grossezza perfettamente uniforme, a facce esattamente parallele, ed inoltre niente sarebbe più facile che ottenere, con cilindri intagliati o resi scabri in alcune parti, lastre sulle quali apparissero svariati ed eleganti ornamenti in rilievo od offuscati. Fino dal 1833 avendo fatto eseguire per un fabbricatore di specchii di Venezia una macchina da SPIANARE le lastre, di cui parleremo a quella parola gli avevamo suggerito l'uso del laminatoio, che da lui però non venne adottato. Sembra che i fabbricatori francesi, più avveduti intorno a quanto riguarda il loro interesse, abbiano posto ad effetto questo pensiero, poichè nel dicembre 1839 trovasi un reclamo di Chamblant, fu sotto direttore della fabbrica di cristalli di Baccarat, sulla priorità dell'invenzione dei metodi e delle macchine atte a laminare il vetro. Non dubitiamo che il laminatoio conveniente-

mente applicato a questa sostanza non dovesse produrvi grandi vantaggi, non meno importanti forse di quelli che nel lavoro dei metalli se ne ritraggono.

Zinco. I cilindri coi quali si lamina lo zinco sono di ghisa ed hanno il diametro di circa quattro decimetri. Altra volta questa operazione riguardavasi come assai difficile, ma ora viene con buon successo eseguita in parecchie manifatture. All' articolo Zinco venne indicato come si pratichi riscaldando il metallo a circa 150 gradi e mantenendo i cilindri caldi a 100. Per la prima volta questo riscaldamento si ottiene passando pel laminatoio lamine calde e molto grosse. Nello stesso luogo si è detto come uno dei principali ostacoli contro la laminatura dello zinco provenga dalla facilità con cui si unisce in lega alla ghisa onde sono fatti i vasi nei quali si fonde.

Esposti così gli usi dei laminatoi a cilindri lisci per la laminatura di varie sostanze, osserveremo che questa medesima disposizione, diversa solo in parte per la materia dei cilindri e per la solidità della intelaiatura, applicasi a molti altri usi diversi. Servono nella fabbricazione della Carta a ricevere la pasta, spremerne l' acqua e comprimerla finchè acquisti forza e coesione; poi altri cilindri molto lisci, talvolta riscaldati all'interno servono a dare il lustro a questa carta medesima non che a molti tessuti ed ai galloni principalmente; in Inghilterra W. Burn fece uso di due cilindri del diametro di $0^m,33$ posti in moto da un uomo per comprimere i libri da legarsi, ponendoli a due o tre sopra una piastra di stagno della stessa grandezza; ottenne così di ridurre 60 volumi ad occupare lo spazio di 50 battuti nel solito modo, ed ebbe perciò una medaglia di argento dalla Società delle Arti di Londra; il Torchio *calcografico* altro non è che un grande laminatoio; la pressione che ha luogo fra due cilindri lisci, serve a spremere l'acqua dai tessuti, dalle biancherie e da altre sostanze che asciugare si vogliono, e talora coadiuvasi a questo effetto col far passare entro ai cilindri l'acqua calda od il vapore (V. Seccatoio); questi laminatoi inoltre servono ad Acciaccare parecchie sostanze sostituendosi anche oggidì ai Mulini pei grani, ed adoperandoli utilmente nella fabbricazione della Polvere; nelle Filature vedonsi laminatoi che camminano con diverse velocità trasmettersi i fascetti delle fibre da ridursi in filo, e costituiscono la base dell' invenzione per cui Arkwright mutò faccia a quell'arte; infinite altre insomma sono le applicazioni che fanno le arti di questo prezioso congegno, che serve a dare una pressione forte, continua ed un movimento regolare, sempre nel medesimo verso od alternato, come più si desidera.

Un'altra specie di laminatoi, non meno dei precedenti interessante a prendersi in considerazione, sono quelli i cui cilindri anzichè essere a superficie liscia tengono su di essa incavi o prominenze regolarmente disposti, i quali producono impronte corrispondenti su quelle sostanze che vengono passate frammezzo ad essi. La più importante fra le applicazioni di questa specie di laminatoi si è quella fattasi dei cilindri scanalati nella riduzione del Ferro in spranghe rotonde o quadrate, come abbiamo veduto a quella parola (T. VIII di questo Supplimento, pag 193) ove estesamente di questa applicazione trattossi.

Nella Tav. L delle *Arti meccaniche* abbiamo dato il disegno della forma dei varii cilindri alle fig. 7, 8 e 9 per farne meglio comprendere il modo di agire. I primi cilindri od abbozzatori A, A (fig. 7) sono lunghi da 1^m, a $2^m,33$ e grossi da $0^m,42$ a $1^m,50$, divisi nel senso della lunghezza da varie scanalature *a*, *b*, *c*, *d*, *e*

del diametro di o^m,16 a o^m,32. I cilindri più grandi tengono otto scanalature, i più piccoli ne hanno quattro. I cilindri preparatori che vedonsi nella fig. 8 differiscono dai precedenti per le loro dimensioni soltanto: sono lunghi da 1^m, a 1^m,70 e grossi o^m,42 a o^m,66 ed il loro peso varia da 5 a 14 migliaia: i più grandi hanno dieci scanalature; quelli più piccoli ne hanno sette ed il diametro di esse varia da o^m,08 a o^m,020. I cilindri distenditori B, B (fig. 9) sono lunghi 1^m, a 1^m,4 e del diametro di o^{m}42 a o^m,50. Uno di questi cilindri tiene scanalature rettangolari *fgmn*, il cui numero varia fra sei ed otto, la larghezza da o^m,03 a o^m,16 e la profondità da o^m,03 a o^m,06. L' altro cilindro ha zone saglienti *p*, *q*, *r*, *v*, il cui risalto non è grosso che circa o^m,014. Queste zone entrano più o meno nelle scanalature per ispianare il ferro e dargli quella forma e quelle proporzioni che si desiderano.

Fissansi i cilindri fra due intelaiature di ghisa o di ferro battuto, ciascuna formata di grossi ritti frammezzo ai quali sono guancialetti pure di ghisa per ricevere gli assi dei cilindri, e questi assi possono riavvicinarsi od allontanarsi con viti a quella maniera che dicemmo farsi nei laminatoi a superficie liscia. Ciascun cilindro comunica con un asse che gli trasmette un moto, il quale suol essere circolare e continuo, ma che nei cilindri abbozzatori è talvolta oscillatorio. Questi cilindri vengono mossi per lo più da una macchina a vapore alla estremità del bilanciere, della quale è adattata un' asta verticale con manubrio che fa girare un asse orizzontale su cui vi è una ruota dentata che ingrana con una più piccola posta sopra un altro asse paralello al primo e sul quale è posto uno dei cilindri. Questo girando sopra sè stesso fa muovere in senso opposto l'altro cilindro mediante un ingranaggio, ed un volante di ghisa posto sull' asse del primo cilindro contribuisce a mantenere uniforme il movimento.

Passasi il massello successivamente nelle scanalature *a*, *b*, *c*, *d*, (fig. 7) che comprimendolo sempre più fanno balzar via le scorie che contiene, dandogli una forma cilindrica ed allungata simile a quella cui col. martello riducesi. In appresso operasi su questi masselli, che allora diconsi *mazze (lumps)*, in uno dei tre modi seguenti.

1.° Talvolta assoggettansi sul momento e senza riscaldarli all' operazione del distendimento; ma per poter ciò fare è duopo che le mazze abbiano conservato un grado assai forte di calore e siasi portato molto innanzi il raffinamento nel fornello, sicchè le molecole del ferro vi abbiano acquistato un'aderenza fra loro molto maggiore di quella che hanno solitamente. Di raro quindi può impiegarsi questo metodo e risparmiare un caldo, e di più il ferro ottenuto in tal guisa non hà mai molto nerbo nè riesce bollito bene come quello che ebbe un caldo di più.

2.° La maniera più comune si è di porre a parte queste mazze per poscia trattarle come quelle ottenute a martello.

3.° Quando vogliasi avere maggior cura della qualità del ferro passansi le mazze all' uscire dalle scanalature dei cilindri abbozzatori (fig. 7) fra altri cilindri lisci che gli schiacciano e li riducono in una specie di spranghe molto lunghe e grosse, piene di screpolature e che presentano tutti i caratteri di un ferro imperfettissimo. Queste spranghe lasciansi raffreddare e riduconsi in pezzi, ciascuno della lunghezza di o^m,50, facendone mazzi di 4 a 4 che diconsi *fascii (bluns)*, ed i quali passansi fra i cilindri distenditori nel modo che in appresso vedremo.

In alcune fucine si passano i masselli

appena usciti dai fornelli fra cilindri lisci ove si distendono in una specie di piastre grosse ed uniformi, poscia framezzo ad altri cilindri sul cui contorno sono risalti taglienti che solcano la superficie di queste piastre, le quali quando sono raffreddate si possono facilmente dividere in pezzi uguali fra loro. Se ne mette varii uno sull' altro e riscaldansi questi fascii così formati in fornelli a riverbero simili a quelli che servono pel raffinamento del ferro, battendoli poscia sotto il martello e facendone così mazze simili a quelle ottenute dai cilindri abbozzatori e che trattansi alla stessa maniera.

Nell' officina di Bradley i masselli tratti dal fornello di puddlaggio passansi fra cilindri scanalati di circa $1^m,4$ di diametro. Sono questi posti in moto da una macchina a vapore al pari degli altri; ma l' asta verticale che scende dal bilanciere di essa, anzichè essere perpendicolare al di sopra dell' asse che fa girare è posta alla distanza orizzontale di circa $1^m,66$ da questo asse, in modo che il manubrio non fa che circa un terzo di giro durante la corsa totale del bilanciere, e si muove in senso opposto quando discende. Ne risulta che i cilindri, anzichè girare sempre nello stesso verso, hanno un moto di va e vieni. Questo metodo presenta il vantaggio che un uomo basta a lavorare il massello che pone in una delle scanalature dei cilindri e che torna indietro da sè quando il moto cangia direzione, mentre invece per abbozzare il massello coi soliti cilindri occorrono due operai. Tuttavia in generale ritiensi che gli inconvenienti sieno maggiori degli utili, a motivo degli imbarazzi che una macchina così enorme cagiona. Dicesi che ciascuno di questi cilindri pesi venti migliaia, e non hanno vite di pressione al di sopra, poichè il peso del cilindro superiore e quello di una cassa che vi si aggiugne, bastano per produrre sul ferro la necessaria pressione. Questi cilindri hanno scanalature simili a quelle della fig. 7, ma ne tengono anche della forma di quelle della fig. 9, ma in proporzione più grande. Vi si abbozza il ferro in due maniere o semplicemente formando con le scanalature della prima specie mazze che poi si portano al caldo per la quarta operazione, o schiacciando queste mazze in iscanalature della seconda specie e lasciandola raffreddare. Quando sono fredde, rompensi in pezzi e se ne fanno mazze simili a quelle ottenute cogli altri cilindri, che assoggettansi poscia al distendimento.

La operazione del distendimento consiste nel portare primieramente le mazze od i fascii in un fornello a riverbero, detto dagli Inglesi *fornello a soffio* (*blowing-furnace*) le cui dimensioni sono ancora più grandi di quelle dei fornelli di puddlaggio; ivi riscaldansi fino a che sieno arroventati a bianchezza, quindi l' operaio ne prende uno con una pinzetta lo porta fino ai cilindri e lo abbandona agli operai distenditori. I cilindri pel distendimento sono lavorati con assai maggiore diligenza che quelli abbozzatori; le scanalature del primo paio (fig. 8) sono simili a quelle dei cilindri abbozzatori, ma più piccole, le scanalature poi del secondo paio (fig. 9) sono differenti, destinate essendo a dare ai masselli, già molto allungati, la forma di verghe piatte e rettangolari. A ciascun paio di cilindri stanno due operai, uno dei quali presenta alle scanalature i masselli, l' altro li riceve e li passa al primo di nuovo. Per solito ciascun massello suol passare 3 a 4 volte in tutto nelle scanalature dei cilindri abbozzatori (fig. 7) ed altrettante in quelle dei cilindri distenditori (fig. 9); dopo di che è ridotto alle dimensioni volute. Durante questa operazione le scorie che rimanevano nel ferro ne vengono spremute o cacciate fuori con forza, massime al primo passaggio nelle scanalature degli ultimi

cilindri, quando il massello perde la forma quasi cilindrica che aveva conservato fino allora per prendere quella di una spranga rettangolare.

Il lavoro si eseguisce con estrema rapidità. Masselli del peso di 25 chilogrammi, lunghi $0^m,50$ a $0^m,55$, basta che passino sette volte nelle varie scanalature delle due paia di cilindri per ridursi in spranghe lunghe $3^m,07$ a 4^m. Tutta l'operazione si fa in circa 40 secondi; ma siccome appena la spranga passasi ai secondi cilindri portasi un altro massello fra i primi, così ad ogni minuto vi hanno sempre due spranghe compiutamente finite.

Se all' uscire dai cilindri le spranghe sono perfettamente diritte, marchiansi tosto mentre sono roventi, e quando sono raffreddate, tagliansi le loro cime con cesoie; ma per lo più abbisognano di essere raddrizzate. Riscaldansi a tal fine dai due capi successivamente in un fornello, e quando sono al rosso ciliegio si battono alquanto con un martello a penna piatta e quadra, uno dei colpi del quale serve pure ad imporvi il marchio dello stabilimento in cui vennero fabbricate.

La vera cagione della sollecitudine che ottiensi nel lavoro del ferro, mediante la pressione, e cui invano tenterebbesi di giugnere con la percussione, nasce dall' applicarsi tutta la forza della macchina sopra un' assai piccola porzione della massa totale di materia assoggettata alla sua azione, e dal rapido succedersi di quest' azione medesima su tutte le parti della massa. All' opposto la causa della lentezza della operazione a martello trovasi nella grandezza della superficie sulla quale si dà il colpo. La bocca di un grande martello da officina del peso di 500 chilogrammi ha $0^m,38$ di lunghezza su $0^m,095$ di larghezza, cioè, una superficie di 361 centimetri quadrati. Quando vuolsi drizzare la spranga è duopo presentare tutta questa superficie al colpo del martello, l'effetto del quale riesce assai debole pel grande numero di punti che questa superficie così estesa presenta.

Con l' uso dei cilindri continuandosi sempre la pressione risparmiasi il tempo che occorre a ciascun colpo per sollevare il martello. La circonferenza poi dei cilindri non avendo angoli e presentando allo opposto una superficie continua e liscia, la spranga nel distendersi si trova compressa tanto negli orli che sulle facce. Il lavoro col martello è invece accompagnato da un grave inconveniente, vale a dire, che le fenditure ingrandisconsi, per ciò che il ferro all'atto di riceverne il colpo non essendo sostenuto sugli orli, l'effetto del colpo agisce tanto sulla larghezza che sulla lunghezza della spranga. L' operaio è quindi obbligato a girarla continuamente e non potendosi maneggiare il ferro sull' incudine con tanta esattezza che verun colpo batta direttamente sulla fenditura, avviene che la spranga sempre più si danneggia nel lavorarla.

Per mostrare quale economia rechino i cilindri scanalati pel lavoro del ferro riferiremo il confronto fatto da Dufaud fra i risultamenti dell' antico e del nuovo metodo.

Il fornello a riverbero di affinamento consuma in ventiquattr' ore 2500 chilogrammi di carbon fossile, ed in quel tempo vi si possono affinare 2000 chilogrammi di ferro in masselli. Questi, riscaldati in una fucina e distesi a martello, producono da 1600 a 1700 chilogrammi di ferro, secondo le dimensioni volute, poichè quanto è minore la grandezza cui riducesi il ferro, più spesso occorre porlo nel fuoco e lavorarlo a martello, quindi il calo è maggiore. Il consumo del carbone fossile è di altri 2500 chilogrammi.

All' opposto i 2000 chilogrammi di masselli riscaldati nel fornello a riverbero

e passati pel laminatoio producono 1800 chilogrammi di ferro, nè occorrono per ridurli allo stato di essere posti in commercio che 1000 chilogrammi di carbon fossile al più. Quindi si vede esservi grandissima differenza fra il lavoro del martello e quello del laminatoio. Per ridurre in vero col martello allo stato di ferro mercantile i 2000$^{chil.}$ di masselli affinati

occorrono, come dicemmo, ...	2500$^{chil.}$ di carbon fossile.
Per fare lo stesso lavoro col laminatoio s'impiegano	1000
Vantaggio prodotto dal laminatoio	1500.

Dall' altra parte abbiamo detto, che 2000$^{chil.}$ di masselli lavorati al laminatoio producono di ferro mercantile	1800$^{chil.}$
La stessa quantità di masselli lavorati col martello non danno di ferro mercantile che 1600 a 1700$^{chil.}$, a termine medio	1650
Vantaggio col laminatoio	150.

Valutando il carbon fossile al prezzo medio di 26$^{fr.}$,40 ai 1000 chilogrammi ed il ferro a 600$^{fr.}$,o i 1000 chilogrammi, si troverà a profitto del laminatoio:

1500$^{chil.}$ di carbon fossile a 26$^{fr.}$,40 i 1000$^{chil.}$	39$^{fr.}$,60
150$^{chil.}$ di ferro a 600$^{fr.}$ i 1000$^{chil.}$	90. ,00.
Vantaggio economico	129$^{fr.}$,60.

Si vede quanto questa nuova maniera di lavorare il ferro debba avere contribuito a ribassare il prezzo di quel metallo tanto necessario all' agricoltura ed a tutte le arti.

A questa specie di laminatoi principalmente miravano le innovazioni propostesi da Guerniveau e Moisson Desroches onde parlammo più addietro (pag. 157). La disposizione dei cilindri verticali suggerita dal primo, presenta però anche in tal caso non piccole difficoltà, poichè le spranghe pesanti abbisognano di un piano posto dinanzi al laminatoio all' altezza delle scanalature sul quale si poggia la spranga stessa per maneggiarla e dirigerla facilmente. Siccome passansi successivamente e ad assai brevi intervalli da una scanalatura in altra più piccola, così converrebbe che il piano potesse sollevarsi e seguire esattamente l'andamento della spranga; inoltre sarebbe difficile all' operaio dirigerla quando giugnesse ad una certa altezza, sicchè converrebbe moltiplicare il numero dei laminatoi per fare più corti i cilindri, il che compenserebbe certo i vantaggi che siffatta disposizione potrebbe recare.

Molto più utile è l' altra modificazione di dare ai cilindri un moto alternativo invece che continuo, la quale, come abbiamo detto, si era già anche prima adottata pei grandi cilindri abbozzatori; raffreddandosi il ferro assai meno, si può fare maggiore la differenza fra una scanalatura e l'altra, diminuendo così il numero dei cilindri, sicchè otto paia possono tener luogo di 12. Essendo ciascun paio alla distanza di un

metro, dieci secondi bastano per ottenere una spranga lunga 5 metri, mentre sovente col metodo attuale ne occorrono più di 50 ed anche di 90, e ciò con una ruota che avesse la circonferenza e la velocità di $1^m,3$, invece che di 3^m. Per agevolare il cangiamento delle ultime paia di laminatoi potrebbersi avere intelaiature mobili da sostituirsi le une alle altre, e per scemare il raffreddamento del ferro gioverebbe disporre i forni nella circonferenza di un circolo nel cui centro stessero i laminatoi.

A molti altri usi questi medesimi cilindri a scanalature potrebbero, come è naturale, servire, e specialmente per fare spranghe di qualsivoglia altro metallo, od anche per ottenere spranghe di un metallo foderate di un altro, e vennero in fatti applicati a tal uso per averne spranghe di ferro coperte di uno strato sottile di ottone che dà loro assai bella apparenza e nello stesso tempo le preserva dalla ruggine. Servono inoltre a preparare tubi di metallo passando per le scanalature una lamina voltata sopra una spina di ferro od altro, sicchè acquisti la forma di un cilindro, sovrapponendosi gli orli alquanto, oppure unendosi esattamente l'uno contro l'altro, per essere poscia saldati a stagno od a forte. Girardet Agostino si servì di questo mezzo per fare le canne da fucile, passando le spranghe prima per un laminatoio liscio, poscia, rialzati gli orli sui capi, per laminatoi scanalati con spine di ferro o di acciaio alquanto coniche. Avendo questa applicazione formato in Francia il soggetto di un privilegio esclusivo trovasene la descrizione nella Raccolta di quelli spirati a pag. 51, del T. XXXIII.

Importante è specialmente l'uso dei cilindri scanalati per la fabbricazione dei tubi di piombo, i quali si gettano molto grossi e corti in una forma di rame che dividesi in due, perchè si possano facilmente levare: nell'interno mettesi la spina esattamente al centro che poi si leva con una specie di apposito martinello. Introducesi poscia una spina di ferro della lunghezza che si vuol dare al tubo e si passa il tutto ripetutamente nelle scanalature dei cilindri. Si vede che in tal guisa potrebbersi fare tubi di piombo assai lunghi; ma siccome la loro fabbricazione oltre a certi limiti riuscirebbe imbarazzante, così suolsi dar loro una lunghezza non maggiore di circa 4 metri. Vennero i laminatoi a cilindri scanalati applicati anche da Sheffield per ridurre il rame in fili duttili. Prende egli una lamina di quel metallo e la passa fra due cilindri di acciaio scanalati mossi da un meccanismo qualunque. Gli spigoli delle gole o scanalature di questi cilindri vengono esattamente a contatto e lasciano fra loro uno spazio circolare della grossezza del filo che si vuol fare. Si comprende che per ottenere diverse grossezze di filo, basta fare le scanalature del cilindro di varii diametri dal più grosso fino al più fino, il che accelera grandemente l'operazione, la quale incrudisce il rame assai meno che la trafila nol faccia e lo rende perfettamente cilindrico senza sbavature. Quando introducesi una lamina di rame fra i cilindri scanalati incomincia dall'essere solcata e la profondità di questi solchi va progressivamente aumentando: col passare una seconda ed una terza volta la lamina trovasi questa divisa in altrettanti fili quante sono le scanalature dei cilindri, e che non aderiscono che debolmente fra loro ed è facile separarli mediante apposito utensile. Passansi poi per un piccolo tubo di acciaio donde escono finiti e bellissimi.

Siccome poi possono farsi facilmente nel fondo di queste scanalature, incavi o risalti di qualsiasi disegno che si riprodurranno su tutta la lunghezza delle spranghe o dei tubi, così vedesi potersi senza aumento di

spesa farsi tanto le une che gli altri molto ornati, il che in parecchie arti può tornare assai utile. Il primo, a quanto sembra, che abbia impiegato a questo uopo il laminatoio si fu Chopitel, il quale nel 1780 ne fece costruire uno ad Essonne per lavorare intelaiature per le invetriate, cornici ed altri simili oggetti. Nel 1781 questa macchina venne esaminata da una commissione eletta dall' Accademia reale delle scienze di Parigi che ne fece una relazione in cui trovansi le notizie seguenti.

» Fino ad ora per ottenere cornici di ferro fecesi uso di stampi d' acciaio della larghezza di circa 2 pollici (0^m,055), sui quali vi è il profilo e dove improntansi a caldo poco a poco a grandi colpi di martello le spranghe. Incominciasi dall'abbozzare sullo stampo la spranga, e vi si torna più volte fino a che sia ridotta a dovere, manovra assai lunga e che fa consumare molto carbone, non potendosi scaldare ad un tratto che una piccolissima parte della spranga, e dovendosi ad ogni momento riporla nel fuoco. Per quanta cura si abbia ad oggetto di perfezionare sullo stampo le cornici di ferro, vi si incontrano spesso difetti che devonsi poi riparare, il che talvolta è anche impossibile a farsi compiutamente.

» La macchina di Chopitel ci sembra attissima a togliere questi inconvenienti ed è un laminatoio composto di due cilindri di ferro, uno dei quali tiene incavate sulla circonferenza quelle modanature che si sogliono improntare sulle spranghe. I due cilindri di questo laminatoio sono mossi da due ruote idrauliche stabilite nella stessa gora; quello inferiore è adattato immediatamente al pernio della prima ruota, il capo del quale termina con un quadrato che mediante una ghiera pure quadrata di ferro si unisce alla cima quadra dell' asse del cilindro. Una ruota dentata trasmette il moto al cilindro superiore, facendolo girare in senso opposto dell' altro.

» Quando questi due cilindri sono in moto presentasi la spranga di ferro alla modanatura che si vuole improntarvi, essendovene diverse di varia forma sullo stesso cilindro. La spranga afferrata dai due cilindri, e trascinata dal movimento di quelli, si allunga ed in una sola operazione riceve la forma voluta su tutta la sua lunghezza in brevissimo tempo. Per impedire che la spranga si ravvolga intorno al cilindro, un operaio la prende con la pinzetta tostochè comincia a passare dall' altra parte e la tiene in dovere sino a che sia uscita interamente. Abbiamo fatto lavorare ed improntare in tale guisa ad Essonne varie modanature sopra sei spranghe di ferro, lunghe da 15 a 18 pollici (0^m,47 a 0^m,50) e larghe un pollice (0^m,028) e ricevettero contorni più corretti e più sentiti di quelli che avrebbero potuto ricevere con lo stampo. Vicino al laminatoio trovasi un fornello simile a quelli di seconda fusione *(de refonte)* nel quale può riscaldarsi un migliaio di libbre di ferro ad un tratto, per passarle immediatamente sotto il laminatoio, il che procura grande economia.

» Ne segue che Chopitel può dare a minor costo cornici ed altri simili oggetti di ferro, a contorni più belli che quelli fatti coi soliti metodi. La sua maniera comprende tre vantaggi notabili, cioè: una maggiore prontezza nell' operazione, più risparmio sul combustibile e perfezione dei contorni. «

Per la stessa ragione facendo questi cilindri senza scanalature, ma soltanto con ornati che continuino su tutta la circonferenza, in cavo o saglienti, possono applicarsi ad improntare sulle lamine quegli ornamenti che si vuole, ed una delle più importanti applicazioni di questa proprietà si è la moltiplicazione delle lamine in-

tagliate in acciaio immaginata da Perkins, ed all'articolo INTAGLIO indicata; può in questa classe annoverarsi anche quel TORCHIO *da stampa* in cui i caratteri disponsi sulla circonferenza di un cilindro e dopo aver ricevuto l' inchiostro il depongono sulla carta che vi passa sotto, premutavi contro da un altro cilindro.

Facendo gli incavi più profondi e di forma particolare, sicchè quelli di un cilindro corrispondano esattamente con quelli dell' altro, si possono, mediante il passaggio fra due cilindri di spranghe di conveniente grossezza, ottenere varii oggetti che a lavorarsi altrimenti di molto tempo e fatica abbisognerebbero. Così fecersi in tal guisa chiodi, lamine di coltello, posate, oggetti di filigrana d' acciaio, ed altri lavori moltissimi, il cui basso prezzo reca veramente sorpresa a chi ignora con quanta prontezza e facilità siansi ottenuti. Facendo i cilindri a superficie scabre e come addentellate, questa specie di laminatoi servono pure ad ACCIACCARE con effetto maggiore ancora di quelli a cilindri liscii, poichè oltre allo schiacciare lacerano le sostanze che passano in mezzo ad essi. Finalmente facendo questi cilindri a guisa di dischi taglienti circolari, servono a tagliare i metalli facendo l'offizio di FORBICIONI, come a quella parola abbiamo già nel Dizionario accennato. Qui tuttavia abbiamo creduto utile aggiugnere una descrizione alquanto più estesa ed accompagnata da una figura di questa importante applicazione del sistema dei due cilindri disposti a laminatoio. Vedesi uno di questi forbicioni disegnato nella fig. 10, nella quale si omisero parte della intelaiatura e l' ingranaggio che trasmette il moto, essendo l'una facile ad immaginarsi da tutti ed inoltre simile quasi affatto a quella parte che vedesi nella figura, e l'ingranaggio facile a spiegarsi a parole semplicemente. I dischi o coltelli che costituiscono propriamente questo forbicione sono due tronchi di cono *a*,*b* di acciaio temperato, adattati alla cima di cilindri *d*, *c*. Questi cilindri sono sostenuti in una intelaiatura composta di 4 ritti, come quella dei laminatoi fissati con chiavarde stabilmente sopra un banco di legno che serve di piede alla macchina. Avvi dall' altro capo un ingranaggio composto di due ruote dello stesso diametro fissate sui cilindri *c*,*d*, e sul cilindro *d* vi è un'altra ruota dentata di diametro molto maggiore che viene fatta girare da un rocchetto che porta sul suo asse un manubrio. Vedesi in *s* una vite di pressione che spignendo il coltello inferiore *a* ne avvicina più o meno la sua base a quella corrispondente del coltello *b*. Gli assi dei due cilindri *d c* non devono essere perfettamente nello stesso piano verticale, affinchè gli orli taglienti dei dischi possano unirsi più immediatamente dal lato pel quale loro si presenta la piastra che in tal guisa viene tagliata netta. Quando si girano i dischi mediante il manubrio che è sull' ingranaggio basta presentare la lama ai coltelli perchè la prendano in mezzo tagliandola: occorrendo, si può anche disporre una specie di guida tenuta da viti di pressione che impedisca a questa lamina di deviare quando i coltelli la tagliano. Per agevolare la introduzione di una lama un po' grossa relativamente ai coltelli, prima di temperar questi si ha cura di fare sul loro orlo una intaccatura poco profonda, la quale, senza nuocere alla solidità del taglio, fa che questi forbicioni possano afferrare la lama da tagliarsi qualunque ne sia la grossezza, e senza che occorra spignervela contro menomamente, locchè rende la macchina più facile ad usarsi ed atta a tagliare varie grossezze di lamine fra più estesi limiti, senza bisogno di alcun cangiamento.

Per conoscere che questi forbicioni rientrano nella classe dei laminatoi, basta riflettere che, invece di due di questi dischi,

così disposti se ne possono mettere varii, tenendoli separati l' uno dall' altro sopra i cilindri *c*, *d* mediante anelli interposti. Si ha in allora quella macchina di cui abbiamo parlato alla parola CIONCONE nel Dizionario, e che disegnammo nella Tavola XIV delle *Arti meccaniche* di quello alle fig. 3 e 4, la sola ispezione delle quali evidentemente palesa non essere il cioncone che una ripetizione dei forbicioni circolari ed una applicazione dei laminatoi. Abbiamo a quella parola indicato a quali usi si adoperi e con quali avvertenze. Finalmente ben considerando anche le lame elicoidi onde si fa uso per la CIMATURA dei pannilani, altro non sono da ultimo che una applicazione ancor essi dei laminatoi.

(GUIBAL — H. GAULTIER DE CLAUBRY — TREBUCHET — DUMAS — BABBAGE — J. A. BORGNIS — DOBSON — DUFAUD — G**M.)

LAMINOSO. V. LAMELLARE.

LAMIO. Genere di piante, una specie delle quali, conosciuta anche col nome di *ortica bianca* o di *ortica morta*, ricordiamo, perciò che cresce intorno ai villaggi, nei giardini, fra i cespugli, fra le siepi ed in altri siti ombreggiati, alzandosi a tre decimetri circa, e fiorendo tutto l'anno. I fiori esalano un odore balsamico e le foglie sono acri ed amare, adoperandosi tanto gli uni che le altre in medicina come vulnerarii, detersivi ed astringenti. I bestiami non la amano molto, ma la mangiano, e le api fanno da questa pianta abbondante raccolto di miele in un tempo in cui gli altri fiori sono ancor rari. In alcuni luoghi cresce tanto copioso che giova strapparlo di terra per farne strame, per bruciarlo nel forno e per estrarne la potassa. Indica una terra leggera e di assai buona qualità. I bestiami mangiano anche le foglie del lamio purpureo, quantunque abbiano odore molto forte, ed anche questa specie cresce abbondantissima. Finalmente un'altra specie di lamio, detto *amplessicaulo*, cresce talvolta in tale abbondanza nei maggesi che lo si taglia per farne strame, quantunque non giunga ad altezza maggiore di tre decimetri.

(Bosc.)

LAMPADA, LAMPANA. Non vi è forse argomento sul quale tanto siensi esercitati gli ingegni inventivi quanto quello delle lampane, le varie disposizioni delle quali se si volessero annoverare soltanto empirebbero un volume di non piccola mole. Tuttavia, se si guarda all' effetto, una sola di queste invenzioni può veramente dirsi di grande importanza, e tale da veramente aver cangiato il generale sistema di illuminazione adottato dapprima, e già ciascuno ben vede che vogliamo parlare delle lampane a becco circolare inventate dall' Argand sul finire del secolo scorso. Non per questo è da credersi che altre invenzioni non abbiano in qualche parte contribuito a ridurre migliori le lampane, ma duopo è pur confessare che la maggior parte delle innovazioni propostesi sono inutili, non mirando che ad ottenere effetti che già con altri mezzi più perfetti e meno complicati si hanno. Nella impossibilità adunque di qui abbracciare la storia di tutto quello che su tale argomento si è fatto, esamineremo separatamente le circostanze che sull' effetto delle lampane hanno maggiore influenza e vedremo le principali modificazioni suggeritesi per rendere queste circostanze stesse più favorevoli che sia possibile all' effetto che si ha di mira. Rimetteremo ad articoli a parte il parlare di altre specie di lampane particolari. Dietro questo piano adunque, premesse poche parole sulla storia delle origine delle lampane, vedremo: 1.° quale influenza abbia su di esse la qualità dell' olio con cui si alimentano e quali sostanze siasi proposto di sostituirvi;

2.° quale influenza abbia la qualità dei lucignoli; 3.° quale l'altezza del livello dell'olio; 4.° quale la forma del becco; 5.° quale la sporgenza del lucignolo dal becco stesso; 6.° quale le correnti dell'aria; faremo un cenno dei riverberi e delle ventole che modificano la dispersione della luce e finiremo confrontando varie lampane le più conosciute fra loro.

Il Goguet dice che l'accidente, secondo ogni probabilità, diede luogo di osservare, che certi corpi immersi nell' olio ed accesi emanavano molta luce e non si consumavano se non che con lentezza. Questa osservazione, dice egli, bastò per far imaginare le lampane. L' antichità attribuiva quella scoperta agli Egizi, e le lampane effettivamente dovevano essere in quella regione conosciute qualche tempo avanti Mosè, poichè l'uso frequente che ne fece questo legislatore, e le minute descrizioni nelle quali entrò a questo riguardo non permettono di dubitarne. Hannovi però dei fatti, i quali provano che l' uso delle lampane risale ad un'epoca più remota. Nella Genesi si parla di un sogno misterioso di Abramo, e vi si dice che fra gli altri oggetti quel patriarca vide passare una lampana, o piuttosto una face ardente. Nel libro di Giobbe si parla altresì più volte di lampane, ed a queste si fanno frequenti allusioni.

Non v' ha dubbio, dice il Goguet, che originariamente questi utensili saranno stati rozzi e grossolani; ma in appresso si studiò di applicarvi qualche sorta di ricercatezza e magnificenza. Inoltre osserva le lampane essere state certamente il mezzo più opportuno che gli antichi conoscessero per produrre il lume fra le tenebre, e soggiugne che non cadde mai loro nel pensiero di adoperare a quell' uso il sego, nè la cera; ma su di ciò potrebbe promuoversi qualche dubbio, e non sono poi a dimenticarsi i legni resinosi bruciati ad uso di fiaccole, e somministrati all'uomo dalla natura senza bisogno di alcun aiuto dell'arte.

Gli antichi adoperavano le lampane specialmente a tre usi: il primo era nei templi pegli atti di religione; il secondo facevasi nelle case private e specialmente nelle nozze e nei banchetti; il terzo era riserbato ai sepolcri. Eglino consacravano lampane al culto delle divinità ed anche dei loro eroi. Per effetto quindi dei simboli ornamentali, la lampana di Giove è d'ordinario sormontata da un'aquila che tiene il fulmine; quella di Vesta presenta la figura di quella dea; quella del sole è ornata di un grifo alato, posto in mezzo a due colonne; uno però dei piedi di quell'animale favoloso, fa muovere una ruota, come indicare si volesse che il moto circolare, allora creduto del sole, era quello che tutto conservava e riproduceva nella natura. Quelle colonne credonsi da alcuni i simboli de' tropici, oppure degli equinozii e dei solstizii. Così una lampana di Leda presenta la testa di quella bella giovane, e due teste di cigno ne formano i manichi. In altra lampana si ricordano gli amori di Giove con Leda medesima e con Europa; vedesi ornata di due figure intere di cigni o di due tori. Una lampana di Pallade vittoriosa porta la statua di questa dea sulla soglia del suo tempio con un' asta ed un ramo di ulivo nella mano. Quali fossero poi in que' tempi ed in appresso le forme del corpo delle lampane, si è detto e mostrato con figure nel Dizionario, perlochè senza più passeremo ad esaminare una ad una le circostanze che influiscono sul buon effetto delle lampane, vale a dire, che tendono allo scopo di ottenere la maggior luce possibile con la minima spesa.

Qualità dell'olio e materie sostituitevi. Che la qualità dell' olio grandemente abbia ad influire sulla luce che dà una

lampana è cosa che di essere dimostrata non abbisogna, perchè ben si vede che, secondo la sua chimica composizione, quest' olio potrà contenere più o meno parti combustibili e sostanze estranee sempre nocive, perchè o depongonsi nella lampana ed ostruiscono i luoghi pei quali l'olio dee scorrere; o salgono al lucignolo e ne ostruiscono le maglie contribuendo a formare quel fungo che raffredda la fiamma e tanto danneggia la luce; o finalmente si riducono in gas od in vapori, e questa loro decomposizione facendosi a spese del calore della fiamma, tendono a raffreddare questa ed inoltre la diluiscono, ci si permetta questa espressione, e continuano anche dopo gassificati ad involarle una parte del suo calore. Siccome però abbiamo veduto agli articoli Fiamma ed Illuminazione che quanto più elevata è la temperatura della fiamma, maggiore è la luce prodotta, così è chiaro quanto abbiano a riuscire dannose tutte le cause di raffreddamento anzidette. Inoltre non basta neppure che l' olio non contenga sostanze straniere; ma è duopo che anche quelle combustibili vi si trovino in una certa determinata proporzione. E di fatti, siccome vedemmo agli articoli sopraccitati essere la luce il risultamento di minutissime molecule di carbone portate ad una incandescenza vivace, così è chiaro che se nell'olio fosse un eccesso d'idrogeno la temperatura della fiamma sarebbe elevatissima, ma le molecole incandescenti troverebbersi in quantità troppo deboli; se, all' opposto, il carbonio fosse in eccesso, le molecole essendo troppo abbondanti non potrebbero essere portate a quella incandescenza che occorre. A quest'ultimo difetto potrebbesi fino ad un certo limite riparare aumentando le correnti dell' aria, come, parlando della influenza di queste, diremo, ma nelle circostanze ordinarie avrebbesi sempre diminuzione di luce.

Oltre alla intrinseca composizione dell' olio un' altra sua qualità grandemente influisce sulla luce che dà una lampana ed è la scorrevolezza o viscosità che presenta. Di fatto in quasi tutte le lampane dee l' olio passare per canali ed aperture più o meno angusti e percorrere giri spesso molto tortuosi; inoltre gli conviene salire per la forza della capillarità nel lucignolo e farsi strada frammezzo ai fili di quello. Facile è adunque il vedere che l' alimentazione dell' olio sarà tanto maggiore quanto più fluida sarà questa sostanza, e certo la viscosità è assai varia, non solamente nelle diverse specie di olii, ma anche fra quelli della stessa natura depurati più o meno, non che secondo la temperatura cui questi si trovano. Quindi una lampana potrebbe dare un buonissimo effetto con un olio, e cattivo con un altro, quantunque la composizione di entrambi fosse la stessa. Utile sarebbe quindi pei lampanai di avere tavole esatte che facessero conoscere la viscosità relativa degli olii più comunemente impiegati relativamente ai vari gradi della temperatura atmosferica. Ure fece alcuni esperimenti su tale proposito, i quali crediamo utile di qui notare in quanto riguardano sostanze da bruciarsi nelle lampane. Notò egli il tempo impiegato da 130 gramme di queste sostanze per passare attraverso il tubo lungo 75 millimetri e di 3^{mm},12 di diametro di un imbuto di vetro. I risultamenti furono:

	Temperatura	Peso specifico	Minuti secondi
Spermaceti	18°	0,890	45,5
Olio fino di colza	18	0,920	100
Olio depurato e pallido di foca	18	0,925	66
Olio depurato di balena	18	0,920	66
Spermaceti	123	"	15
Olio di colza	128	"	17
Olio di balena	121	"	57.

Alla troppa viscosità dell' olio può ripararsi fino ad un certo segno col fare il serbatoio più alto al di sopra dell' orlo superiore del becco, o, meglio ancora, col far che l' olio si riscaldi alquanto nei serbatoi e dilatandosi divenga così più scorrevole.

Il ragionamento adunque ad evidenza dimostra l' importanza della scelta dell'olio, se pure l' esperienza quotidiana delle famiglie non bastasse a capacitare qualunque di questa verità. Rimettendo all'articolo OLII l' indicare la diversa composizione di questi, ci limiteremo qui a riferire le esperienze fatte da Karmarsch ed Heeren pel confronto dell'olio di uliva e di quello di ravizzone depurato, che sono i due più comunemente usati nelle lampane.

L' alto prezzo cui vendesi in oggi l'olio depurato di ravizzone suggerì a parecchi negozianti l' idea di falsificarlo con olio di lino. Un siffatto miscuglio produsse, a dir vero, un ribasso nel prezzo, ma cagionò altresì un grave inconveniente quando se lo adopera per la illuminazione, imperocchè questo olio nelle lampane dà molto fumo, e produce ben presto sulla cima del lucignolo un grosso fungo. Si credette quindi poter dedurre da questi effetti che l'olio di uliva di qualità inferiore fosse più economico per bruciarsi nelle lampane che quello di ravizzone, vale a dire, che il primo, a peso uguale in una stessa lampana, producesse una quantità di luce maggiore. Si fu per conoscere se questa opinione avesse o no fondamento che Karmarsch ed Heeren fecero gli esperimenti che seguono.

Per operare regolarmente incominciarono dal procurarsi dell' olio di ravizzone depurato, sulla cui identità e purezza avevano prese tutte le possibili informazioni. Servironsi nelle prove di due lampane nuove, costruite esattamente dietro lo stesso modello, a doppia corrente di aria, i cui lucignoli avevano il diametro di 23 millimetri, e tutte due munite di un camino di vetro alto 268 millimetri al di sopra dell' orlo superiore del becco. L'olio eravi, come al solito, chiuso in un serbatoio che ne poteva contenere circa 500 gramme, ed il livello regolato per modo che vi fosse sempre sovrabbondanza di olio sul lucignolo, sicchè rimanessero 3 o 4 millimetri di quella parte di esso che sporge dal becco senza mai carbonizzarsi. Riempirono una di queste lampane con olio di uliva l' altra con olio di ravizzone depurato, le pesarono entrambe, le accesero allo stesso tempo, e le lasciarono ardere contemporaneamente in una stanza dove erasi intercettata affatto la luce esterna; finalmente le spensero entrambe ad un punto e le pesarono di bel nuovo per conoscere il peso del consumo fattosi da ciascuna di esse. Innalzarono il lucignolo in entrambe per modo che la fiamma avesse tutta l' altezza possibile senza svolgere fu-

mo, avendo cura però di adattare con molta diligenza il camino a questa altezza del lucignolo, facendolo salire o scendere secondo il bisogno. Durante la prova non variarono mai nè l'altezza del lucignolo nè la posizione del camino; ma soltanto dopo la metà della durata della prova cangiarono i camini, vale a dire, posero quello dell'una sull'altra, ad oggetto di rimediare ai difetti inevitabili di uniformità che avessero avuto questi camini ed alla influenza che ne avrebbero potuto risentire i risultamenti. Di tratto in tratto misurarono la intensità della luce col mezzo ben noto del confronto delle ombre, chiamando 1000 l' intensità luminosa della fiamma prodotta dall' olio di ravizzone.

Terminata così la prima esperienza che durò dieci ore, vuotarono le due lampane, poscia le riempirono di bel nuovo, ma versando l' olio di ravizzone in quella che aveva contenuto dapprima l' olio di uliva e viceversa. Incominciarono tosto una seconda prova che durò per otto ore e che venne condotta assolutamente come la prima. In tal guisa gli esperimentatori vollero, non solo verificare i primi risultamenti ottenuti, ma altresì evitare tutte le influenze che potevano presentare le piccole inuguaglianze nelle due lampane adoperate.

I risultamenti della prima prova in cui le lampane si accesero a dieci ore del mattino sono i seguenti:

Ora	Intensità della luce con	
	Olio di uliva	Olio di ravizzone.
10 1/2	1025	1000
11 1/2	1083	1000
12 1/2	1052	1000
1 1/2	988	1000
3	1024	1000
3 1/2	1098	1000
4	1113	1000.

Cangiamento dei camini

4 1/2	996	1000
5	1067	1000
5 1/2	1102	1000
6 3/4	1124	1000
7 1/4	1123	1000
Media	1066	1000.

Si vede primieramente che il cangiamento del camino di vetro non produsse veruna diminuzione di intensità per l'olio di uliva, e che quindi la maggior vivacità della sua luce non dipendeva dalla forma del camino. Verso le otto ore si spensero tutte due le lampane, poichè quella ad olio di uliva cominciava a scemare grandemente di intensità per mancanza di alimentazione d' olio e minacciava di spegnersi da sè. Pesate le lampane trovossi il consumo dell'olio di uliva essere stato di 440 gramme, e quello dell' olio di ravizzone di 408; quindi la maggiore intensità della fiamma dell' olio di uliva derivava da un maggior consumo di olio. Dividendo la media dell'intensità luminosa pel peso dell' olio consumato, il quoziente ci dà la proporzione della luce prodotta da pesi uguali di olio. In questa guisa si avrà

Per l' olio di uliva $\frac{1066}{440} = 2,4228$

Per quello di ravizzone $\frac{1000}{408} = 2,4509$.

Donde ne segue che pesi uguali di queste due qualità d' olio danno una quantità uguale di luce.

Nella seconda prova le lampane si accesero a 9 ore 3/4 del mattino, e si ottennero gli effetti seguenti:

Ora	Intensità luminosa con Olio di uliva	Olio di ravizzone
10	975	1000
11	976	1000
12	996	1000
1	929	1000
2	1020	1000
Cangiamento dei camini		
3	994	1000
4	1008	1000
5	1012	1000
5 3/4	972	1000
Media	987	1000.

Subito dopo l'ultima osservazione si spensero le due lampane. Il consumo fattosi in queste otto ore fu di gramme 343,1 d'olio di uliva e 350,4 d'olio di ravizzone. Quindi la relazione della luce prodotta da pesi uguali tra i due olii diviene:

Per l'olio di uliva $\frac{987}{343,4} = 2,8767$

Per l'olio di ravizzone $\frac{1000}{350,1} = 2,8538$.

Questa seconda prova accordandosi pienamente con la prima sembra adunque stabilire che uguali pesi di olio di uliva e di olio di ravizzone bruciati in lampane uguali ed allo stesso modo, diano quantità di luce quasi perfettamente uguali.

Al giugnere nel lucignolo l'olio per bruciare dee primieramente riscaldarsi e ridursi in vapore, poi decomporsi. Tanto l'uno che l'altro di questi effetti operandosi a spese del calore della fiamma, quindi con danno della luce da questa prodotta, Parker pensò, come si è detto all'articolo ILLUMINAZIONE (T. XIII di questo Supplimento, pag. 137), di fare in guisa che una parte del calore dalla fiamma stessa emanato, e che pel camino inutilmente si perde, venisse posto a profitto per riscaldare alcun poco l'olio che trovasi nel serbatoio. Oltre al vantaggio principale che l'olio non giugne più freddo al lucignolo, si ha l'altro che, divenuto più liquido, più facilmente scorre nei tubi e si innalza lungo il lucignolo stesso. Quanto contribuisca invero l'innalzamento della temperatura a questa scorrevolezza vedemmo nelle esperienze di Ure in addietro riferite, a pag. 174. I vantaggi complessivi che per queste due cagioni il riscaldamento dell'olio produce, vennero annoverati all'articolo ILLUMINAZIONE nel luogo sopraccitato, ed ivi pure si vide l'effetto dei varii oli con questa modificazione. In appresso Ure stabilì che nella lampana di Parker le quantità di varii olii consumate per produrre una quantità data di luce erano nelle proporzioni seguenti.

	Olio bruciatosi in gramme	Proporzioni
Olio di spermaceti	37,44	1000
Olio di uliva	54,60	1458
Olio di foca	59,21	1581
Oleina della noce del cocco	83,00	2217.

Quantunque questi esperimenti presentino tali differenze da potervi prestar fede difficilmente, pure confermano il fatto sul quale non v'ha più chi dubiti in oggi, vale

a dire, della differenza di luce che danno a pesi uguali le varie specie di olii, e perciò le abbiamo qui riferite.

La stessa considerazione del raffreddamento prodotto nella fiamma che indusse Parker ad immaginare quella particolare disposizione onde abbiamo fin qui parlato, indusse molti altri a cercare un effetto ancora migliore, vale a dire a far sì che l'olio giugnesse al becco non solamente riscaldato, ma gassificato del tutto. È in questo modo che si opèra in grande nella Illuminazione *a gas d'olio* ed a quella parola abbiamo annoverato i vantaggi ed i discapiti di questa maniera di procurarsi la luce. Ben si vede però non potere quegli apparati annoverarsi nel numero delle lampane, imperciocchè l'olio si decompone in vaste officine e di là poi inviasi col mezzo di tubi a distanze notabili ad alimentare i becchi, quantunque ben esaminando possano considerarsi come lampane gigantesche, il cui serbatoio alimenta migliaia di becchi più o meno distanti da esso. Non è però di questa fabbricazione che qui intendiamo parlare, ma bensì della proposta fattasi da molti di lampane della grandezza di quelle comuni, la fiamma delle quali arroventa un piccolo vaso, nel quale cadendo poi l'olio goccia a goccia si decompone, per giugnere nel becco allo stato di gas. Moltissime di cosiffatte lampane vennero ripetutamente proposte, e gli inventori di esse pretendono che basti riscaldare il piccolo recipiente la prima volta, e che poscia il calore della fiamma basti a continuarla. Una lampana costruita su questo principio descrivemmo all'articolo Illuminazione del Supplimento (T. XIII, pag. 144); ma non sembra che l'effetto di tale disposizione abbia corrisposto alle speranze che concepite se ne erano non essendosi mai l'uso di queste lampane divulgato. Non sappiamo se ciò dipenda dall'incomodo che presentano di dover preparare rovente il serbatoio prima di accenderle; dalla dispersione del calore, difficile ad evitarsi, e che impedisse la pronta decomposizione; dalla irregolare somministrazione del gas al becco che rendesse la fiamma vacillante ed incerta; dal sedimento di carbone od altro che deponendosi sul vaso e scemandone la conducibilità impedisse alla decomposizione di continuare; oppure, finalmente, da altri difetti che nella pratica sienvisi riconosciuti. Queste lampane se fossero riuscite a dovere avrebbero avuto parecchi vantaggi, come quello di dare lo stesso effetto dell'illuminazione a gas di olio, la cui bellezza è ormai generalmente conosciuta; di non abbisognare di lucignolo, e di risparmiare quindi la spesa di quello, l'incomodo del mutarlo quando occorre, e, quello che più importa, il graduato scemare della luce pel fungo che si forma alla cima del lucignolo; quello di potervi usare olii di inferiore qualità od altre sostanze di poco valore, le quali non potrebbersi bruciare nelle lampane direttamente pel troppo carbone che deporrebbero sul lucignolo, carbone che in questo caso resta nel vaso di decomposizione. Per tutte queste ragioni sarebbe a desiderarsi che alcuno si desse a studiare ragionatamente questo argomento, indagare le cagioni per cui non se ne ebbe finora buon esito e vedere se vi è modo di ripararvi.

Esaminata in tal guisa l'influenza della qualità dell'olio e del modo di adoperarlo, vedremo ora brevemente quali sostanze si cercasse di sostituirvi; argomento che il molto prezzo degli olii rende di grande interesse. Sono a distinguersi le sostanze proposte in sostituzione degli olii secondo che possono queste abbruciarsi nelle lampane semplicemente, alla stessa maniera di quelli, che occorre modificare

in parte queste lampane stesse, o finalmente che esigono apparati di forma affatto diversa.

Fra le sostanze atte a bruciarsi nelle lampane alla maniera degli olii sono da annoverarsi la nafta ed il petrolio, dell' uso dei quali parlossi all' articolo ILLUMINAZIONE (T. XIII, di questo Supplimento, pagina 140) non che un miscuglio di sette parti di alcole a 0,822 ed una di essenza di trementina. Queste sostanze medesime per altro bruciano meglio modificando alquanto opportunamente le lampane. Così per la nafta e pel petrolio giova, allungando il camino od altrimenti, produrre una corrente d'aria più attiva di quella delle lampane attuali, e sarebbe utile altresì l' aiuto dell'aria calda che vedremo più innanzi essersi applicato vantaggiosamente alle lampane. Pel miscuglio d' alcole ed essenza di trementina fino dal 1832 Jennings di Nuova York aveva immaginate lampane di particolare costruzione, e non sappiamo se fosse quella medesima che troviamo poi indicata come adottatasi a Stuttgard nel 1834. In questa eravi un lucignolo, come nelle solite lampane ad alcole, ma sembra che la parte superiore di esso fosse munita di un coperchio con forellini capillari disposti a corona, dai quali uscivane vapore d' alcole e trementina che bruciando produceva parecchie fiammelle. Per accendere questa lampana bastava riscaldare il coperchio tanto che il miscuglio onde era inzuppato il lucignolo cominciasse a vaporizzarsi, continuando poscia questo effetto pel calore stesso delle fiammelle. Sembra che questa invenzione medesima, o qualche cosa di analogo, siasi tornato in campo nel 1839 da Giulio Guyot di Parigi che l' annunziò col nome pomposo di nuovo combustibile od *idrogeno liquido*, espressione cerrettanesca, ridicola, per chiunque sappia con quanta immensa difficoltà si liquefaccia l' idrogeno, e come non si possa allo stato liquido conservare se non se in vasi chiusi ermeticamente non solo, ma atti a resistere ad immense pressioni. Che se pretendesi giustificare questo titolo col dire, che il liquido contiene in sè stesso l'idrogeno e lo fornisce alla combustione, osserveremo che per lo stesso motivo converrebbesi il nome *d' idrogeno liquido* agli olii ed alle altre sostanze liquide atte a servire per l'illuminazione. Checchè ne sia del nome, ecco in qual guisa rendevasi conto di un esperimento fattosi a Milano con una lampana ad idrogeno liquido (a).

« Il nuovo combustibile di Guyot è un liquido, non dissimile al vederlo, da una acqua lievemente torbida, senza odore, non soggetto ad evaporazione, che se spargesi sopra stoffe di lana od altri tessuti, non lascia macchia nè lesioni. Il recipiente per l'uso dell' idrogeno liquido è sferico, o cilindrico a piacere, dell' ordinaria capacità di un litro, costrutto di lastra di ottone, ha un'apertura laterale chiusa da turacciolo di metallo, per la quale s' introduce il liquido: è terminato da un collo sottile o tubo dello stesso metallo, dove, quattro o cinque linee al di sotto dell' ottusa sua estremità superiore, sulla periferia di una orlatura sagliente, si aprono a piacere, ora 7, ed ora 9 pertugi capillari, dai quali, siccome ognuno già immagina, sfuggono le fiammelle illuminanti. Nell'interno del tubo, 6 a 7 millimetri circa al di sotto del livello dei pertugi suddetti, s' innalza un grosso fascio di fili di cotone, che scende fino al fondo del recipiente ed assorbe il liquore. Si sovrappone un anello di ferro

(a) Togliamo questa descrizione dal giornale milanese *L'eco della Borsa*; ma la depuriamo da infiniti errori che la rendono quasi inintelligibile, essendo scritta, a quanto si vede, da persona affatto estranea ad ogni rudimento di chimica o di fisica.

(C**M.)

fasciato di cotone, bagnato di alcole ed acceso, il cui calore riduce in vapore il liquido onde è inzuppato il fascio di fili, e questo vapore uscendo pei pertugi si accende ed in capo a pochi minuti queste fiammelle acquistano tanta forza da bastare a continuare la vaporizzazione del liquido sulla cima del lucignolo. Si è osservato che nei primi momenti dell'accensione le fiammelle erano opache e giallogoole, ma poscia si facevano limpide e mantenevansi candide, tranne un tenue contorno giallo-pagliato, non oscillanti, sottili assai e lunghe 26 millimetri circa, formando corona alla suddetta sommità del tubo, assai simili in tutto alle fiammelle che escono dai becchi a gas. Sentissi un odore di resina di pino, vivo sì, ma non disaggradevole, al momento in cui venne spenta la lampana. Al pari delle fiamme d'Argand, la combustione dell'idrogeno di Guyot richiede un cilindro di vetro, mercè il quale avviene la rarefazione della colonna d'aria sovrapposta e la corrente, trovandosi impedita ogni emanazione di fumo, che senza questo tubo, sarebbe assai sensibile. La lampana Guyot a 9 fiammelle venne posta a paragone con una lampana Carcel, e per verità ne sostenne assai bene il confronto.

» Passando a considerare l'illuminazione Guyot sotto l'aspetto economico, chiesesi ai proprietarii quale si fosse il di lei prezzo a Parigi. Ci si rispose che un litro del liquido costava 1$^{fr.}$,10 e bastava per alimentare continuamente 5 fiammelle per 22 ore di tempo. In proporzione 9 fiammelle ne consumeranno adunque litri 1,80 ovvero, 1$^{fr.}$,98.

» Ora abbiamo veduto che un fascio di 9 fiammelle d'idrogeno liquido corrisponde alla luce di una lampana di Carcel e per esperienza sappiamo che 30 oncie d'olio d'uliva bastano ad alimentare per 22 ore la suddetta lampana di Carcel, e siccome tale quantità d'olio costa 1$^{fr.}$,30, ne risulterebbe, all'appoggio di questi dati, che una stessa misura di luce, fornita da una lampada Carcel, costerebbe circa 6 centesimi all'ora, e con una lampana Guyot non meno di 10. »

Da questa descrizione ci sembra potere quasi con certezza dedurre che l'idrogeno liquido di Guyot e la sua lampana altro non fossero che una ripetizione di quella ad alcole ed essenza, onde parlammo più addietro, e che come quella cadrà in dimenticanza, non essendovi vantaggio nel prezzo ad intensità uguale di luce. Ne abbiamo solo parlato con qualche estensione perciò che erasi da alcuni esaltata come un importante trovato. Vedremo in fine di questo articolo i risultamenti di alcune esperienze di Karmarsch ed Heeren accordarsi con quelli che qui abbiamo riferiti.

Con leggera modificazione delle lampane, facendo in guisa cioè che tanto il serbatoio di esse che i tubi pei quali giugne da questo al becco la sostanza combustibile fossero mantenuti assai caldi, potrebbersi adoperare nelle lampane sostanze solide all'ordinaria temperatura, ma facilmente fusibili, e fra queste il sevo principalmente. Basterebbe, a tal fine, disporre il serbatoio a guisa di anello sicchè formasse parte del camino, e far passare nell'interno di questo i tubi che scendono al becco, obbligando inoltre la corrente dell'aria calda a scendere intorno a questo becco per poscia tornar a salire. Forse in molti casi questa semplice modificazione recherebbe importanti vantaggi economici, e se vi si aggiugnesse una corrente d'aria soffiata artifizialmente, potrebbe allora riuscire ancora più utile, dando il modo di bruciare le resine, la trementina od altre sostanze di poco valore. Tuttavia sarebbe sempre non lieve incomodo il bisogno di riscaldare forse alquanto queste lampane prima d'accenderle, difficilmente potendosi

forse ottenere che da principio valessero a liquefare da sè il loro alimento.

Per alcune sostituzioni degli olii però duopo è cangiar quasi affatto le ordinarie disposizioni delle lampane. Di tal genere sono, per esempio quelle che abbruciano i vapori di sostanze molto volatili, e delle quali abbiamo dato un'idea descrivendo la disposizione immaginata da Beale al più volte citato articolo Illuminazione. Parimente fino da quando si cominciò a produrre l'idrogeno ed a raccogliere quello più o meno carbonato che svolgesi dalle paludi o da altre naturali sorgenti, erasi pensato di mettere questo gas in recipienti portatili allo stato suo naturale o compresso, e questa medesima idea venne accampata più volte dappoichè la illuminazione a gas prese quella estensione che ha in oggi; ma all' articolo Illuminazione *a gas d'olio* (T. XIII, di questo Supplimento, pag. 268) abbiamo veduto quali inconvenienti si oppongano contro siffatta pericolosissima applicazione. Finalmente il fosforo bruciato nell' ossigeno (V. T. IX di questo Supplimento, pag. 393), la incandescenza prodotta dalla fiamma del cannello a gas ossigeno e idrogeno diretta sopra sostanze assai refrattarie (V. in questo Supplimento, T. VIII, pag. 35, T. XII, pag. 476 e T. XIII, pag. 318) od anche da una possente elettricità (V. Galvanismo, T. X di questo Supplimento, pag. 327, 328) possono servire di sostituzione all'olio, ma sono ancora ben lungi dal poter reggere sotto l' aspetto economico al paragone di quello. Uno specialmente dei difetti della illuminazione mediante l' incandescenza era la piccolezza del punto luminoso ottenuto, ed a questo proposito si sembra che non sarebbe da disprezzarsi la idea anni sono propostasi, di far uso di varie pallottole incandescenti e di farle girare rapidamente con macchine da oriuolo insieme ai tubetti che vi dirigono sopra l' ossigeno e l' idrogeno. In tal guisa quando avessero la conveniente velocità presenterebbero circoli continui di vivissima luce, che darebbero certo un effetto assai bello.

Del lucignolo. La materia onde si compone il lucignolo suol essere ordinariamente il cotone, e delle sostituzioni propostesi ad esso non avvene alcuna che possa riguardarsi applicabile con vantaggio alle lampane, come in quell' articolo dove parleremo dei Lucignoli in particolare avremo occasione di vedere. Sono da evitarsi accuratamente nella scelta dei lucignoli per le lampane quelli troppo grossi, o formati di un tessuto a maglie troppo fitte. Nel primo caso danno fiamme assai lunghe, e, perchè la combustione sia perfetta, occorre una grande altezza di camino, ed havvi forte consumo di olio; nel secondo non aspirano abbastanza olio e la combustione languisce, oltre di che sono facilmente ostruite dal carbone che vi si deposita sopra. Giova far cenno di alcune preparazioni cui si credette utile di assoggettare i lucignoli affinchè dessero effetto migliore: primieramente usano molti intonacarli di cera, e ne vedemmo l'oggetto nel Dizionario, ma è duopo riconoscere che da questa preparazione non si hanno soltanto vantaggi, ma pur anco discapiti, e che questi possono essere talvolta di tal rilevanza da prevalere di gran lunga; il principale si è che questa cera unendosi all'olio deponesi talvolta nei tubi ed ostruisce gli angusti passaggi pei quali dee correre quel liquido per giugnere al becco. In generale adunque stimiamo che convenga evitare l' uso dei lucignoli incerati in quelle lampane che non si possono facilmente nettare. Ad altre preparazioni si è pure proposto di assoggettare i lucignoli. Così, per esempio, in un antico trattato stampato in Italia col titolo *De lucernis*, insegnavasi di lasciare per qualche tempo tuffati i lucignoli in aceto

di vino bianco, nel quale si fosse sciolto un poco di nitro. Questo stesso insegnamento, come cosa nuova annunziossi nel gennaio 1827 dal giornale inglese *Mechanic's Magazine*, dicendovisi che i lucignoli così preparati non fumavano, asserzione, come ognun vede, molto fallace, attesochè la produzione del fumo nelle lampane dipende da tali cagioni sulle quali questa precauzione non poteva avere che pochissima o nessuna influenza. In vero da alcuni esperimenti fattisi a tale proposito da una società industriale di Kehl, con nitro, acqua di calce e nitrato di ammoniaca, non sembra che nessuna di queste preparazioni giovasse.

Di maggiore importanza sono le variazioni cui soggiacque la forma dei lucignoli, alle quali in gran parte si dovette la generale modificazione delle lampane ed il grande miglioramento cui vennero in oggi portate. Sapendosi infatti che la combustione dei gas che sul lucignolo si producono non può aver luogo se non quando questi medesimi gas trovinsi a contatto con l'atmosfera che loro somministra l' ossigeno alla combustione necessario, è chiaro che quando il lucignolo aveva una certa grossezza non ardevano che i gas svolti sul contorno di esso, e che quelli prodotti nel mezzo potevano bruciare soltanto mano a mano che sollevandosi uscivano a contatto dell'aria; ma restando nell'interno della fiamma allo stato di fumo ne scemavano la trasparenza e facevano sì che il chiaro prodotto da una parte poco si diffondesse dall' altra: inoltre bene spesso non trovando all'uscire la temperatura della fiamma abbastanza elevata, o restando immersi nella corrente di aria viziata che alla parte inferiore della fiamma si produceva, non potevano bruciare compiutamente, ed allo stato di fumo si spandevano nell'aria. Per queste ragioni la intensità di luce prodotta da una quantità data di olio riusciva assai minore di quella che se ne poteva ottenere. Tale era tuttavia il difetto dei lucignoli usatisi generalmente fino a che si introdusse il miglioramento della sostituzione dei lucignoli a cordella, prima paralelli al condotto dell' olio, poscia perpendicolari a quello, perchè l'aria potesse meglio investirli; furono questi precursori di quei lucignoli circolari che mutarono affatto il sistema della costruzione delle lampane, i cui vantaggi dipendendo interamente dalla migliore disposizione delle correnti di aria rimettiamo di accennare più innanzi, ove parleremo di quelle. Abbiamo veduto nel Dizionario come il Locatelli abbia poi ornato a proporre grossi lucignoli pienie di forma particolare, siccome atti a dare grande economia nel consumo dell' olio. Queste lampane gareggiano infatti con quelle all' Argand, quanto al non dare indizio alcuno di fumo e consumare l' olio nel modo più vantaggioso; ma non si preferiscono che quando occorre una luce moderata, essendo dalle prime superate di molto per vivacità e bellezza di effetto.

Anche il modo di regolare l' altezza del lucignolo è cosa di qualche interesse, poichè vedremo in appresso quanto questa altezza influisca sul buon effetto delle lampane, e perchè ad ogni modo è questo un mezzo facile e pronto di accrescerne o scemarne la luce secondo che occorre. Pegli antichi lucignoli a fascetto non vi era mezzo migliore che quello di prenderli con una pinzetta o con una sprangbetta biforcuta alla cima; ma poichè s' introdussero i lucignoli piatti od a nastro e quelli cilindrici si trovarono tosto mezzi più comodi per muoverli. Alcuni di questi mezzi indicaronsi nel Dizionario. Il più semplice pei lucignoli piatti si è quello che vedesi disegnato nella fig. 3 della Tav. **XXXIII** della *Tecnologia*. *a* è una mollettina formata di laminette di ottone un po'curve, lavorate a punte all'orlo su-

periore e curvate per guisa da comprimersi una contro l' altra quando entrano nel tubo schiacciato, la cui sezione si vede nella fig. 4. È in mezzo a queste laminette che si pone il lucignolo; siccome però spesso avviene che questo sfugga,così giova per evitare un tale inconveniente fare alla parte inferiore del lucignolo una piccola piega cucita acciò formi ivi maggiore grossezza; espediente semplicissimo per evitare un difetto che riesce spesso di molto incomodo. *b*, è un filo di ferro attaccato alla mollettina che uscendo alla parte superiore del becco serve ad alzarla od abbassarla. Il calore però che questo filo riceve se è troppo vicino alla fiamma fece indurre a piegarlo piuttosto a quella maniera che vedesi in *lmni*, nella fig. 12 della Tav. XI delle *Arti fisiche* del Dizionario. In oggi al filo di ferro onde abbiamo parlato, che è un mezzo semplice bensì ma rozzo altrettanto e che dava un moto a balzi, si sostituì quel congegno che vedesi nella fig. 5. In essa *abcd* è il dinanzi del tubo nel quale scorre il lucignolo cui è saldata una piastrina e che porta un rocchetto *f*, ingranito con una sega dentata *g*, la quale tiene al basso un filo di ferro ricurvo che passa attraverso un foro nell'interno del tubo *abcd*, e porta la mollettina. Si vede che quando girasi in un senso o nell' altro il rocchetto *f*, munito a tal fine di un bottone che riesce all' esterno della lampana, la mollettina e con essa il lucignolo dee necessariamente salire o discendere e che in tal guisa può moderarsi come si vuole il movimento. La sega dentata *g*, il rocchetto *f*, col suo bottone e piastrina *e*, fabbricansi in grande e vendonsi a tenuissimo prezzo. Siccome però il foro alla parte inferiore del tubo per cui passa il filo lascia talvolta sfuggire dell'olio, così si sostituisce spesso a quella disposizione, l'altra che rappresenta la fig. 6, nella quale il filo di ferro che porta la mollettina entra per la parte superiore del becco, essendo di fianco a quello saldata la piastrina *e*, che porta il rocchetto *f*, e sotto alla quale scorre la sega dentata *g*. In questo modo è ancora più facile adattare alle lampane il meccanismo che muove il lucignolo, il quale esce dalla fabbrica col filo di ferro e la mollettina attaccati; altro a fare non avendo il lampanaio che saldare la piastrina *e* ed introdurre il filo e la mollettina nel becco. Un' altra maniera di alzare i lucignoli piatti, ma meno perfetta si è quella disegnatasi nella fig. 4 *bis* della Tav. XI delle *Arti fisiche* del Dizionario, ed in quello descritta, dove ha luogo una specie d' ingranaggio fra un rotolo addentellato ed il lucignolo stesso.

Nella medesima Tavola addietro citata si vedono rappresentate le maniere più in uso per alzare ed abbassare anche i lucignoli cilindrici, da quella più rozza del filo di ferro alla più perfetta del becco sinombro (fig. 13 *bis*, 14 e 18 della Tavola del Dizionario sopraccitata).

Nella lampana detta di Maestricht immaginatasi nel 1825 da Michiel, e Fraiture, eransi adosati lucignoli corti per modo che si avevano da mutare ogni giorno. Ultimamente si propose di nuovo questa modificazione ed i vantaggi di essa notavasi essere i seguenti:

1.° L'evitarsi il bisogno di regolare ogni giorno il lucignolo, che è la cosa più incomoda e più sgradevole nelle lampane, dovendosi sempre levare l' anello carbonizzato e per lo meno la parte esterna friabile di esso. Se invece di levare questo anello di uguale altezza per tutto lo si taglia obbliquamente, o lasciansi nel lucignolo alcune parti più saglienti del resto, si sa che darà del fumo, potrà far rompere il camino di vetro o per lo meno produrrà minor forza di luce;

2.° Si evita l' alterazione che subisce la parte inferiore del lucignolo rimasta

per varii giorni immersa nell' olio male depurato od alterato;

3.° Il becco ridotto più corto riesce meno costoso;

4.° In luogo del meccanismo complicato per innalzare od abbassare il lucignolo basta una spranghetta di ferro sottile o qualsiasi altro congegno semplicissimo, poichè questo non ha più altro offizio che, o di ridurre il lucignolo all'altezza conveniente per la combustione completa, o di spegnerlo immergendolo nell'olio del becco. Il non poter variare l' altezza del lucignolo per accrescere o scemare la luce è pure un vantaggio anzichè un discapito, giacchè una buona lampana, come vedremo, non dee mai bruciare che con una determinata altezza di lucignolo, variando la quale in più od in meno vi è sempre combustione imperfetta e produzione di fumo.

Assicurasi che la spesa annua sarebbe la stessa e che quanto alla difficoltà d' inserire i lucignoli nel becco questa di leggeri potrebbesi togliere adoperando lucignoli gommati alla base. Quando la lampana non si dovesse smorzare riaccendendola più volte la stessa sera, potrebbesi anche semplicemente inserire il lucignolo nel becco senza altro congegno, adoperando uno spegnitoio per estinguere la lampana. Da qualche tempo adoperaronsi in varii fondachi a Parigi lampane con siffatti lucignoli corti, rinnovati ogni giorno e' si è trovato che il servigio ne è molto più facile e l'effetto assai migliore.

Crediamo che tornerebbe anche utile fare che i lucignoli invece di estendersi su tutta la larghezza o circonferenza del becco fossero intagliati per guisa da riuscire come addentellati alla parte superiore in guisa da produrre ivi parecchie fiammelle, come ha luogo nei becchi a gas, le quali essendo investite da ogni parte dall'aria brucierebbero compiutamente l'olio, consumandone in pari tempo quantità molto minore. Questo espediente, del quale fatta abbiamo con ottimo successo la prova, potrebbe almeno servire ad ottenere una economia in una data lampana anche a costo di piccola diminuzione di luce; potrebbesi regolare questa facendo i lucignoli a denti più o meno radi.

Oltre al variare però in tutte queste diverse maniere la forma dei lucignoli si è pure tentato di ometterne l' uso del tutto. Abbiamo nel Dizionario indicato il modo di costruzione di un lumicino da notte nel quale un tubetto capillare di vetro teneva le veci del lucignolo. Questo trovato annunziossi nel 1816 in un Giornale scozzese, come dovuto a Davis vicario di Manchester, e ne venne poi reclamata la priorità da Blackadder di Londra che disse averlo eseguito sei mesi prima. In appresso in Francia disposersi varii di questi tubi capillari alla stessa guisa che i forellini dei becchi a gas, facendovi giugnere l'olio, ed in tal guisa si cercò di avere lampane senza lucignolo. La fragilità del vetro e la difficoltà di nettarlo da quel carbone che ben presto ne ostruiva la cima fecero pendere in Italia all' uso di tubetti di platino, i quali con l'arroventamento facilmente nettavansi. Ad ogni modo questa sostituzione al lucignolo abbandonossi, riuscendo troppo incomodo lo snettamento e lo accendimento. Non è per questo da credersi dimostrato che il fare a meno dei lucignoli non possa riuscire utilmente, essendovi altre maniere di ottenere l'effetto medesimo, sostituendo un fascetto di fili di metallo, od una tela metallica che ritenessero l' olio e lo facessero bruciare. Sciogliendo il fascio dei fili agevolmente si potrebbero nettare dal carbone. Sainte Preuve dice aver fatto costruire lampane in cui non entravano che sostanze metalliche ed altre, nelle quali tenevano luogo del lucignolo il vetro, la terra cotta e somiglianti

materie, ed essere riuscito in tal guisa a bruciare regolarmente gli olii mesciuti con altre sostanze meno costose. Tiene però segreti i congegni a tal fine impiegati, avendo formato di quelli l' oggetto di un privilegio esclusivo.

Livello dell'olio. Importantissima cosa pel buon effetto delle lampane è il mantenervi l' olio all' altezza che si conviene, considerata relativamente all' orlo superiore del becco, dal quale esce il lucignolo. Se l'olio mantiensi al diritto di questo orlo od assai poco al di sotto avvi una circostanza molto vantaggiosa, vale a dire che si può fare sporgere il lucignolo di 6 a 9 od anche 11 millimetri, secondo i casi, bruciando *in bianco*, vale a dire che la grande quantità di olio innalzata dalla capillarità del lucignolo impedisce che questo si carbonizzi per più che 2 a 4 millimetri, ed al di sotto di questo anello carbonizzato vedesi un pezzo di lucignolo bianco al di fuori del becco. Questo è il carattere distintivo di una buona combustione mantenendosi allora l' olio più fresco e più ventilato. Quand'anche non si voglia che una debole luce non deesi bruciare altrimenti, diminuendo piuttosto il diametro dei lucignoli, per avere la massima economia dell'olio proporzionatamente alla luce ottenuta. Se il livello dell' olio mantiensi più alto dell'orlo del becco, vale a dire, trabocca di continuo da quello, come vedremo avvenire nelle lampane meccaniche, questo effetto ha luogo in modo ancora migliore. Se però l'olio uscisse con troppo impeto dal becco raffredderebbe talmente il lucignolo che la necessaria decomposizione non vi potrebbe aver luogo. Se all' opposto il livello mantiensi alquanto al di sotto dell' orlo del becco, il lucignolo dovrà uscire tanto meno, quanto più l' olio sarà basso; e la luce ottenuta ad uguale consumo sarà nella stessa proporzione minore. Finalmente se il livello dell' olio nel becco varierà durante la combustione, gli effetti della lampana, muteranno nella stessa proporzione e nei modi sopraccennati.

Premesse queste osservazioni circa al livello più utile a darsi all' olio nel becco delle lampane, vedremo ora in qual modo in esse alimentisi questo becco di olio, dividendole per questo esame in tre classi, secondo che hanno il serbatoio quasi allo stesso livello dell' orlo superiore del becco, al di sopra di questo orlo o molto al di sotto.

Le lampane che hanno l' olio quasi allo stesso livello del becco sono le più semplici, e per conseguenza eziandio quelle che da tempo più remoto si conoscevano, bastando in fatti allora mettere il lucignolo nel serbatoio stesso, oppure fare direttamente comunicare questo serbatoio col becco, poichè in allora il livello mantiensi uguale tanto nell' uno che nell' altro. Il grave inconveniente però che cosiffatta disposizione presenta, si è che a misura che l' olio si consuma, il livello nel serbatoio ed anche nel becco si abbassa, e questo effetto è tanto più pronto quanto minore è la sezione orizzontale del serbatoio medesimo. Se questo serbatoio si ponesse immediatamente al di sotto del becco avrebbe adunque il difetto o che per essere di un diametro troppo piccolo la luce decrescerebbe assai rapidamente o che se fosse molto grande manderebbe un' ombra fortissima fino a grande distanza dal becco, quindi oggidì non si adoperano serbatoi nel cui centro stiasi il lucignolo che per alcune lampane da cucina, una delle quali, per esempio, vedesi nella fig. 1 della Tav. XI delle *Arti fisiche* del Dizionario, e pei lumicini da notte, i quali si mettono in vasi trasparenti, non abbisognano di grandi correnti d' aria, ed inoltre galleggiando sull'olio hanno sempre questo ad uguale distanza dalla cima superiore del

lucignolo. Non sappiamo che siensi mai fatte lampane a becco galleggiante dietro questo principio, e non crediamo che potesse giovare di farlo, poichè occorrerebbero disposizioni più o meno complicate perchè l' alimentazione d' aria si facesse nel modo più conveniente. Per ovviare adunque od almeno attenuare l' inconveniente delle variazioni di livello, l'unico spediente che si trovò applicabile fu quello di dare al serbatoio una superficie più larga che sia possibile, sicchè l' abbassamento del livello sia lento. Per evitare poi l' obbietto dell' ombra questi serbatoi collocaronsi da una parte, sagrificando così la luce che per di là si sarebbe diffusa, ed un esempio di siffatte lampane vedesi nella fig. 6 della Tav. **XI** delle *Arti fisiche* del Dizionario. Altri immaginarono invece di porre l' olio in un largo anello che cingesse il becco da ogni parte, lasciando così libero ed illuminato lo spazio sottoposto e vicino ad esso: su questo principio si fonda la costruzione della lampana astrale che può vedersi rappresentata nelle fig. 13 e 20 della tavola che citammo più sopra. Phillips modificò poi la forma dell' anello dando alle facce superiore ed inferiore di esso, certe curve particolari, e coprendo il tutto con una campana di vetro offuscato, la cui superficie in vari sensi disperdendo la luce la porti dove la corona non avrebbe dato che una penombra. Queste lampane, dette *sinombre* e rappresentate nella fig. 19 della Tavola succitata, arricchirono quei lampanai che ne diffusero l' uso, ma perdettero poscia grandemente del favore che avevano, quantunque l' uso ancora se ne sostenga. Uno dei non piccoli inconvenienti di queste lampane si è la facilità con cui l' olio s' innalza dall' una parte più che dall' altra se non si mettono sopra un piano ben livellato. A tal fine adattasi loro un turacciolo che chiuda esattamente nel foro pel quale introducesi l' olio, che nella figura suddetta è segnato *a*. Sull' estremità opposta del diametro, vi si fa un piccolo cono sagliente *b*, con un minuto forellino alla cima, pel quale entra l' aria a misura che consumasi l' olio, senza che questo possa traboccare se non quando il livello in *a* è alquanto più alto della cima del cono *b*, attesa anche la viscosità del liquido. Questa viscosità stessa però impedisce talora il rientramento dell' aria, e se il turacciolo in *a* chiude ermeticamente, l' olio non può allora scendere nel becco e la lampana langue.

Perchè l' ombra del serbatoio riuscisse di minore incomodo, pensossi di collocarlo più alto dell' orlo superiore del becco; ma è chiaro che in questo caso occorreva moderare la discesa di questo olio, affinchè non venisse al becco con troppo impeto e lo estinguesse; oppure non seguitasse a spandersi per di sopra del becco anche quando non occorre, cioè quando la lampana è spenta. Questo effetto sarebbesi potuto ottenere, facendo abbastanza stretto il tubo per cui l' olio discende al becco, o, meglio ancora, guernendo questo tubo di un robinetto che girato convenientemente regolasse lo scolo dell' olio, sicchè tanto ne scendesse quanto se ne consuma. Il robinetto avrebbe di più il vantaggio che si potrebbe sospendere lo scorrimento quando la lampana non deve ardere. Invece del robinetto potrebbe anche usarsi una valvula conica interna, disposta in modo da potersi far avanzare più o meno, mediante un filo metallico che uscisse attraverso del serbatoio. Sainte-Preuve dice aver fatto costruire in questa maniera alcune lampane che agiscono ottimamente. È bensì vero che lo scolo dell'olio va scemando a misura che il livello del liquido si abbassa nel serbatoio superiore, ma questa variazione è poca cosa, massime quando il serbatoio sia largo. Questa

disposizione tuttavia non sembra dover essere esente da gravi difetti per la prontezza con cui l' olio ostruirebbe il forellino del robinetto o della valvula se non fosse puro assolutamente.

Roberto Hooke per mantenere l' olio a livello costante nelle lampane immaginò di porre il serbatoio molto più alto praticandovi nel fondo un foro chiuso con una valvula portata da un galleggiante che soprannotava in una vaschetta, nella quale l' olio era al livello stesso del becco. È chiaro che a misura che questo olio abbassavasi pel consumo il galleggiante scendendo lasciava aprire la valvula, sicchè scolava dell' olio, fino a tanto che, rialzatosi il livello di quello nella vaschetta, il galleggiante tornava a chiudere come prima la valvula. Ben si vede però quanto fosse difficile regolare il galleggiante con tale esattezza che lasciasse uscire l'olio solo precisamente quando occorreva, tanto più che la valvula aveva a sostenere la colonna dell' olio del serbatoio, la cui altezza era di sua natura variabile. Per tale motivo la invenzione di Hooke venne abbandonata.

Il mezzo generale cui oggidì si ricorre, si è quello di mettere l' olio in un vaso capovolto, l' orlo della cui bocca riesca immerso nell' olio, e presso a poco allo stesso livello della parte superiore del becco. Ne risulta che in tal caso la pressione dell'aria impedisce di scendere all'olio che è nel vaso stesso, fino a che abbassandosi pel consumo il livello dell' olio sottoposto, e restando fuori dal liquido la bocca del vaso capovolto, entrano per essa alcune bolle di aria che permettono l'uscita ad una quantità uguale di olio.

La prima idea di questa disposizione devesi a Cardano, pel che alcuni vollero a sì fatte lampane dare l' aggiunto di *cardaniche*, altri invece dicendole *barometriche*, perciocchè il loro effetto dal peso appunto dell' aria dipende. Mariotte immaginò un vaso che porta il suo nome e che impiegasi nelle scuole di fisica per mostrare appunto la resistenza che oppone il peso dell'aria. Siccome interessa per la buona costruzione delle lampane di farsi un' idea esatta degli effetti di questi serbatoi superiori, così descriveremo qui succintamente la disposizione immaginata da Mariotte.

Prendesi un vaso V (fig. 7) a due tubulature, le quali ricevono due turaccioli che non lascino passare nè l' acqua nè l'aria, e sono attraversati da due tubi S, T aperti ai due capi. Riempiesi questo vaso di un liquido qualunque. Quando si abbassa il tubo superiore S fino all' altezza di quello inferiore T, l' aria che scende per l' interno del primo facendo equilibrio a quella che entra pel secondo, il liquido non può uscire. Ciascuna di queste due pressioni dell' aria operando insieme per sostenere l' acqua del vaso che è al di sopra dello strato in cui pesca il tubo T, alla stessa maniera che si sostiene il mercurio in un barometro. Se in qualsiasi modo levasi una goccia del liquido pel tubo T producesi tosto una rarefazione nel vaso V, ed entra pel tubo S una bolla d' aria che sale in alto: ad ogni goccia di liquido così levata corrisponde una bolla d' aria che entra, cosicchè il livello nel vaso V si va sempre abbassando senza che il liquido cessi di mettersi sempre in equilibrio con l'atmosfera nel tubo T. Ora è chiaro che se al tubo T fosse adattato il becco di una lampana, questa sarebbe a livello costante ed a serbatoio superiore, entrando dell' aria nel vaso V, mano a mano che per la combustione si andasse consumando dell' olio. A questa maniera adunque potrebbesi disporre il serbatoio di una lampana, ma converrebbe guernire il tubo T di un robinetto per poter aprire il turacciolo in S, quando occorre rimettere l' olio. D' ordi-

nario però suolsi invece far uso della disposizione da Cardano indicata, vale a dire, di un vaso capovolto semplicemente, ed un esempio se ne ha nella lampana di Proust, descritta nel Dizionario e rappresentata nella fig. 5 della Tav. XI delle *Arti fisiche* di quello. La difficoltà però di capovolgere il vaso senza spandere l'olio che contiene, induce spesso a munirne la bocca di un' animella, a quella maniera che si vede nella fig. 16 della Tavola stessa del Dizionario. Per evitare anche questo capovolgimento del vaso che è sempre più o meno incomodo, si può adottare la disposizione che abbiamo disegnata nella fig. 8 della Tav. XXXIII di questo Supplimento, nella quale il vaso A è stabile e tiene alla parte inferiore in C un'apertura per la quale comunica col tubo B che va al becco. In O vi è una specie d'imbuto, sicchè quando si vuol versare l' olio nel vaso A basta coricarlo sul lato *ab* ed introdurvi l'olio per l' imbuto O uscendo per esso l' aria liberamente. Quando si raddrizza il vaso, l'olio mantiensi al livello della parte superiore dell'apertura C per la quale entrano in A le bolle d'aria a misura che l'olio consumasi. Riesce pure assai comoda quella disposizione del robinetto ad imbuto che descrivemmo nel Dizionario all' articolo Lampanaio, mercè la quale può mettersi l'olio nel serbatoio superiore senza rimuovere dal suo posto questo, nè la lampana, col solo girare di un robinetto che serve anche d' imbuto. Come può ivi vedersi, tiene questo robinetto un foro che comunica con l' interno del serbatoio e con l' esterno ; questo è aperto quando mettesi l' olio e poscia si chiude: lo stesso robinetto tiene un altro foro che comunica con l' interno del serbatoio e col tubo che va al becco e che è chiuso quando mettesi l' olio ed aperto quando arde la lampana.

Un vantaggio delle lampane a serbatoio superiore si è che in qualunque modo sieno disposte, possono mantenere l' olio alquanto più alto dell' orlo superiore del becco, e quindi far che trabocchi regolarmente da quello, circostanza, che, come vedremo, forma il principal merito delle lampane meccaniche; ma questo trabocco si fa a spese delle quantità d' olio contenuta nel serbatoio, il quale dev' essere in conseguenza tanto più grande. Parimente occorre che abbia grande capacità, il vaso dove cola l' olio traboccato, e questi due motivi fanno che di raro si approfitti di questo vantaggio.

Il difetto che hanno poi le lampane a serbatoio superiore disposte secondo il metodo di Cardano si è che talvolta l'aria rarefacendosi pel calore stesso della lampana o per quello della stanza in cui la si porta, scaccia dell' olio più del bisogno del vaso e lo fa traboccare dal becco. Deesi quindi in queste lampane evitare di porre il serbatoio in luogo che possa risentirsi del calore della fiamma, e se si hanno a riempiere in luogo freddo per poi recarle in altro più caldo, conviene riempirne il serbatoio affatto affatto di olio, sapendo si che questo pel calore muta assai poco di volume in confronto dell' aria.

Circa al collocamento dei serbatoi superiori si mettono di fianco od in alto sotto forma di largo anello. Una disposizione di bell' effetto perciò che imita la forma delle lampane meccaniche si è quella adottata dal Georget, il quale fa il suo serbatoio anulare alto e stretto, sicchè stia nell' interno del camino di vetro che lo attraversa, avendo un tubo che porta l'olio al becco. Copresi poscia il tutto con una palla di vetro offuscato, la quale celando interamente il serbatoio fa apparire che l' olio venga dal basso della lampana anzichè dall' alto. Siccome però in questa lampana il serbatoio molto riscal-

dasi, così non giova veramente che quando non si accenda mai che a serbatoio pieno.

Tutte per altro le lampane che siamo andati fin qui descrivendo hanno più o meno il difetto di mandare sui muri o sul soffitto un'ombra un po' estesa, quindi per evitare questo inconveniente cercossi di porre il serbatoio nel piede stesso della lampana, occorrendo però in allora innalzare quest' olio mediante particolari artifizii. Moltissimi sono i congegni immaginato per questo fine: cercheremo di annoverare i più importanti.

I mezzi adoperati per tenere l' olio innalzato dal piede delle lampane fino al livello del becco possono in sei classi dividersi, cioè, 1.° a mano; 2.° con pesi, con molle o con gas compressi; 3.° con la pressione prodotta dallo svolgimento di un gas; 4.° con colonne di liquidi più pesanti; 5.° mediante colonne miste di olio ed aria; 6.° finalmente con rotismi o macchine analoghe a quelle degli oriuoli.

1.° Fra le lampane in cui l' olio innalzasi a mano, basterà ricordare quella detta *a tromba*, che venne descritta nel Dizionario e disegnata nelle fig. 7 e 8 della Tav. XI delle *Arti fisiche* di quello. Lo incomodo però di dovere ad ogni tratto porvi la mano per innalzare piccole quantità di olio fa che l' uso di siffatte lampane non sia molto diffuso.

2.° La più semplice disposizione che immaginare si possa è quella di porre alla parte inferiore della lampana un sacco di seta impermeabile o di altra sostanza non molto permeabile all' olio, quindi sovrapporre a questo sacco un tal peso che il liquido in esso contenuto venga innalzato fino a piccola distanza dall' orlo superiore del becco. Quando poi vuolsi riporre l' olio nella lampana in due maniere può farsi o adattando al becco stesso un imbuto che esattamente combaci con esso, e ponendovi una colonna di olio molto più alta tanto che valga a vincere la resistenza del peso; oppure sollevando questo peso stesso in un modo qualunque, quindi versando l' olio come al solito nel sacco. Farey che imaginò una lampana di tal fatta aveva disposte in guisa le cose che al fondo del sacco fossevi un'animella e che il peso si sollevasse con un ingranaggio, sicchè allora bastava mettere nella parte inferiore della lampana l' olio occorrente. Se l' animella non fosse soggetta a mancare di agire per le deposizioni dell'olio questa disposizione sarebbe buonissima. Altri, invece che porre l'olio in un sacco, misero nel piede della lampana uno stantuffo il quale caricato di un peso alzava l'olio alla stessa maniera. A chiunque però conosce quanto sia variabile per infinite circostanze l' attrito degli stantuffi agevole sarà il vedere quanto difficile sia in questo modo che il peso agisca sempre con uguale forza. Tanto però con le lampane a stantuffo che con quelle a sacco vi aveva un difetto notabilissimo ed era che a misura che il peso si abbassava la colonna dell'olio da innalzarsi diveniva più lunga, di modo che il livello dell'olio nel becco abbassava. Si tentò di correggere questa causa di irregolarità mediante un regolatore; fissossi per esempio allo stantuffo un'asta che sale e scende con esso: il tubo stabile pel quale innalzasi, l'olio passa attraverso lo stantuffo, ed è concentrico all' asta di esso, e di un diametro assai poco maggiore: l'olio per giugnere al becco dee quindi penetrare fra l'asta e l' interno del tubo, e vincere la resistenza che gli oppone quell' angusto passaggio. Sicome però a misura che il peso e lo stantuffo discendono la lunghezza di questo spazio stretto diviene minore, così anche la resistenza da esso opposta diminuisce, ed adoperando un eccesso di forza al principio si può in tal guisa avere un

effetto costante o quasi tale. Questa disposizione vedesi rappresentata nella fig. 9 della Tav. XXXIII della *Tecnologia*. F essendo lo statuffo attraversato dal tubo ascendente G, nel quale entra l'asta regolatrice E, attaccata allo stantuffo con la staffa D; un peso onde si carica lo stantuffo H obbliga l'olio che è al di sotto a salire nel tubo G, e recarsi al becco H, attraversando l'intervallo fra il tubo G e l'asta E, spazio anulare, la cui lunghezza scema a misura che lo stantuffo F discende. Nella figura questo si è rappresentato al punto più basso. Un difetto di questa disposizione si è di non poter adoperare come serbatoio dell' olio che una metà al più dell' altezza del piedestallo della lampana, lo spazio PP rimanendo inutile per dar luogo di scendere all'asta E. Giova empirlo non lasciandovi che un incavo nel centro per non dover mettere sempre una quantità di olio doppia di quel che occorre. Non è facile come ben si vede stabilire con tale esattezza le dimensioni del tubo G e dell' asta E ed il tratto massimo e minimo per cui la seconda entri nel primo in guisa che v'abbia esatto compenso fra la diminuzione di questa resistenza e l' allungamento della colonna da innalzarsi. La diversa viscosità degli oli e l' addensamento che possono produrre, rendono poi ancora più incerto l' effetto di questo moderatore, che certo d' altre parte non può negarsi essere ingegnosissimo.

Sono già 14 anni e più che lo scrivente immaginato aveva una lampana semplicissima a peso e nella quale l'obbietto del variare di lunghezza della colonna inalzata era tolto in maniera assai ovvia, facendo in modo che il becco della lampana si abbassasse insieme col peso, restando così sempre uguale la colonna da innalzarsi per conseguenza. Pubblicossi per la prima volta la descrizione di questa lampana nella Enciclopedia circolante che si stampava in Venezia nel 1835, indicando il modo di fare una finta candela che al pari delle vere si vada accorciando. Vedesi disegnata nella fig. 10 della Tav. XXXIII della *Tecnologia*, nella quale *aa* è il candelliere che può farsi di argento, di ottone o di qualsiasi altra materia; *bb*, è la candela che gioverà fare di latta dipignendola bianca perchè imiti il colore della cera, od anche potrà farsi di vetro bianco latteo offuscato, che imiterà ancora meglio. La fig. 11 indica come questa medesima disposizione possa applicarsi ad avere una lampana di forma affatto simile a quelle meccaniche, ma infinitamente più semplice. Le stesse lettere indicano gli stessi oggetti in tutte due le figure. Il vaso *o o* che finge una base sottoposta al candelliere può separarsi da questo, il quale vi è tenuto unito soltanto da due punte disposte in incavi a baionetta, come si vede a parte in *pp*. Questa disposizione giova per potere quando si voglia vuotare l' olio che fosse caduto nel vaso *o o*, sia perchè traboccato al di sopra del becco, sia perchè trapelato attraverso le pareti del sacco.

Il tubo scorrevole *bb* che forma la candela nella fig. 10 ed una parte del fusto della colonna nella fig. 11, è chiuso alla parte inferiore con un fondo *cc*, sotto del quale è un orlo scanalato cui legasi la cima del sacco dell' olio, l' altra cima del quale è legata ad una ghiera saldata ad un fondo *dd* che poggia su quello della base del candelliere. Tre anelli di filo metallico *e*, *e*, *e*, legati insieme in guisa non potersi allontanare che di un certo tratto, tengono il sacco disteso a guisa di cilindro. Si vede che ne risulta una specie di piccolo mantice di cui *cc* e *dd* sono i fondi, ed il sacco la parete flessibile. Dal centro del fondo *cc* sorge un tubo *ff*, il quale va al becco della lampana, o presso all' alto della candela, ove è saldato ad

un diaframma *gg*. La parte superiore poi della candela chiudesi con un coperchio *m*, nel cui centro è un tubetto che porta il lucignolo. Nello spazio che rimane fra il tubo *f* e le pareti di quello *bb*, ponesi tanta quantità di migliarola *n* che premendo sul fondo mobile *cc* del manticetto, innalzi l'olio in questo contenuto fino all'orlo superiore del becco, o presso al coperchio *m*. Ognun vede che, potendo il tubo *bb* scorrere liberamente nella canna *aa*, l'olio dovrà sostenersi ad uguale distanza dalla fiamma, fino a che ve ne avrà nel manticetto; il fondo *cc* però si avvicinerà a quello *dd* e *bb* si andrà poco a poco abbassando. Per riporre l' olio nella lucerna, lo si verserà nel becco od in *m*, levando il coperchio e alzando con l' altra mano la candela *bb*; in tal modo il manticetto si riempie con la maggiore facilità. L' esterno della lampana della fig. 10 risulta affatto simile a quello della lampana a tromba, e quello della fig. 11 simile alle lampane meccaniche, ma con colonna a mezzo fusto scanalato e mezzo liscio. Le fig. 7 e 24 della Tav. XI delle *Arti fisiche* del Dizionario, possono dare un' idea dell'esterno aspetto di queste due lampane.

In luogo del peso adoperarono alcuni molle spirali od anche di quelle da oriuolo, facendo in guisa che venissero a premere allo stesso modo del peso sul sacco o sopra uno stantuffo; ma in questo caso alle irregolarità che abbiamo notato nelle lampane a peso, il cui becco era stabile, viene ad unirsi anche quella della molla che scema di forza, mano a mano che si va scaricando. Perciò queste lampane sono meno regolari di quelle a peso, non avendo d' altra parte quasi nessun vantaggio sopra di esse.

Invece di molle metalliche si può anche adoperare un certo volume di aria condensata nel serbatoio dell' olio. Allora il regolatore a sfregamento descrittoin ad dietro invece che dallo stantuffo viene mosso da un galleggiante posto alla superficie dell' olio. Una tromba premente, nascosta nel corpo stesso della lampana, serve a dare all' aria la conveniente tensione. In questo caso però a tutti i difetti delle lampane a molla aggiungonsi le difficoltà di non comprimere l'aria nè più, nè meno del bisogno ed il mutare della tensione di quest' aria, secondo che la temperatura s' innalza o si abbassa. Tuttavia Sainte-Preuve dice, aver fatto costruire dietro questo principio una lampana che serviva molto bene.

3.° Da alcuni anni addietro costruironsi lampane a serbatoio inferiore, nelle quali l' olio veniva innalzato dall' idrogeno che svolgevasi in un vaso di piombo per l' azione dell' acido solforico diluito con acqua sopra lo zinco. Lo zinco aveva la forma di un piccolo cono e tuffavasi con la sua punta nell'acqua acidula, ed essendo portato da un sostegno, il quale non lasciava che una piccola apertura, non penetrava in quest' acqua che progressivamente e, secondo gl' inventori, produceva in tal guisa un regolare svolgimento di gas che faceva salire l'olio uniformemente fino al becco. Siccome però ben si vede, questa regolarità non era molto sicura, perciò fecesi eseguire una lampana simile, ma a livello veramente costante. Invece del gas idrogeno, che accendendosi può cagionare qualche accidente, o per lo meno spaventare i compratori, si sostituì il gas acido carbonico, prodotto mediante l'aziome dell' acido idroclorico sul marmo. La disposizione di questa lampana può vedersi nella fig. 12 della Tav. XXXIII della *Tecnologia*. Essendo *k* il pezzo di marmo, la pressione del gas che si forma solleva l' acido nel tubo *ip* che si apre all'aria in *i*. Il gas formatosi riempie i tubi *kl* ed *fo* che comunicano insieme, quindi uscendo per la cima *o* passa nell' olio,

si innalza in alto del serbatoio di esso separato dall'atmosfera da un coperchio saldato ed obbliga l'olio ad innalzarsi fino al becco pel tubo *t*. La pressione totale opposta sempre alla bolla del gas che si presenta in *o* per entrare nell' olio è sempre uguale a quella di nna colonna di olio compresa fra il livello o e quello dell'orlo superiore del becco. Se adunque la colonna *tpk* di acido pesa quanto questa colonna di olio, ogni qualvolta la combustione toglierà un poco di olio a questa colonna, quella dell'acido si abbasserà, verrà a toccare in *k* il frammento di marmo, si formerà dell' altro gas che spignerà l'olio verso il becco. Per rinnovare l' acqua acida ed il marmo quando occorre, si fanno comunicare *ki* ed *fo* mediante nna capacità *c* a coperchio che può aprirsi. L' olio può introdursi pel becco con apposito imbuto. Sainte-Preuve però, dal quale togliamo la descrizione di questa lampana, non dice come diasi uscita all'acido carbonico accumulatosi nella parte superiore del serbatoio; noi però crediamo che che vi abbia ad essere un' apertura chiusa a vite nella parte superiore del tubo stesso od in un tubo che comunichi con essa e vada alla capacità *c* sopraccennata. Allora potrebbesi mettere l' olio più facilmente per questa apertura.

4.° Se si considera un sifone aperto ai due capi e che contenga due liquidi diversi, uno per braccio senza che abbiano azione chimica uno sull'altro nè possano mescolarsi e che abbiano un diverso peso specifico, l'altezza dei due liquidi sarà in ragione inversa del loro peso specifico, vale a dire che se uno dei liquidi ha una densità doppia dell' altro non s' innalzerà che alla metà dell' altezza di quello. Dietro a ciò se disponesi un apparato a sifone in tal guisa che una colonna piena di un liquido pesante possa agire sopra una colonna d'olio, mediante un serbatoio inferiore comune ai due liquidi, si comprende che a misura che l' olio si andrà consumando alla cima della sua colonna nna quantità corrispondente del liquido più pesante scenderà nel serbatoio comune e manterrà la cima della colonna dell'olio sensibilmente allo stesso punto. Diciamo sensibilmente, poichè a misura che il liquido più pesante passa nel serbatoio inferiore, il suo livello si abbassa nella colonna e sale in questo serbatoio, col che la forza della pressione diminuisce. È dietro questo principio che abbiamo vednto nella lampana precedente una colonna di acido, fare equilibrio ad nna più alta di olio e sostenerla. Ora snllo stesso principio si costruirono varie lampane, con la sola differenza, che mentre nella precedente, quando la colonna acida si abbassa è tosto rialzata dallo sviluppo del gas, in queste invece abbassasi proporzionatamente con essa anche il livello dell'olio. Questo porta l' effetto che il serbatoio tanto del liquido più pesante, quanto dell' olio devono essere in quest' ultimo caso molto più larghi, affinchè le variazioni di livello nel becco riescano minori che sia possibile; vedremo tuttavia come anche in queste lampane siasi da taluno cercato di rendere il livello costante.

Fino dal 1787 l' inglese Pietro Keir immaginava una lampana con acqua salata ed olio, nella quale per altro aveavi il difetto di doversi estrarre per lo stesso cannello l' acqua e l' olio, il che faceva che mescendosi poco o molto i due liquidi, la fiamma spesso riusciva crepitante. Dappoi Verzy pensò di sostituire all'acqua salata il mercurio, ma trovò parecchi inconvenienti e per la facilità con cui quello intacca gli altri metalli, e per altre ragioni; così pure abbandonossi l'uso della melassa suggerito da Lange, dalla quale erano ben presto imbrattate le lampane del pari che l' olio. Thilorier fu il

primo che seppe trarre veramente profitto da questo effetto idrostatico, e le sue lampane, che abbiamo descritte nel Dizionario, ed una delle quali vedesi disegnata nella fig. 25, della Tav. XI delle *Arti fisiche* di quello, ottennero gran voga e tuttora vengono adoperate con buon effetto. Uno svantaggio di queste lampane si è per altro il bisogno di un serbatoio piuttosto largo a poca distanza dal becco, il quale intercetta in parte la luce e non permette di dare quella forma snella che si vorrebbe alla lampana stessa.

5.° Il principio della FONTANA di Erone è quello sul quale fondasi la costruzione di quelle lampane che abbiamo chiamate a colonna di olio e di aria, appunto perchè in esse una colonna di olio che parte dall' alto della lampana e va fino al basso, fa equilibrio ad un' altra formata in gran parte di aria e per un breve tratto soltanto di olio. Nel Dizionario all' articolo LAMPANAIO abbiamo descritto la lampana dietro questo principio immaginata da Girard ed i perfezionamenti in quella introdotti da Caron. Molte osservazioni intorno ai difetti di questa lampana faceva nel 1827 il professore milanese Crivelli e intendeva ripararvi con la invenzione di altra lampana fondata sullo stesso principio e da lui chiamata *idro-barometro-statica*.

Avremmo volontieri qui riferito il modo di costruzione di questa lampana, se non fosse dessa complicatissima, a tal che lo stesso suo inventore adopera non meno di venti pagine a farne la descrizione. Perciò rimandiamo chi volesse conoscere questa lampana alla memoria scritta su di essa dal Crivelli che venne inserita nel T. VI del Giornale di farmacia di Cattaneo, a pag. 253, e stampata anche a parte. In generale l' uso delle lampane a fontana di Erone si diffuse assai meno di quello delle lampane di Thilorier per essere più complicate e quindi più facili a guastarsi e di più difficile riattamento, avendo del resto quasi ugualmente il difetto del bisogno di un serbatoio un po' vasto a poca distanza dal becco.

6.° Finalmente altri pensarono di produrre l' innalzamento dell' olio mediante una macchina motrice, la quale facesse agire trombe o simili congegni che prendendo l' olio posto al basso della lampana lo portassero al becco. Quasi tutte queste lampane alzano molto più olio di quello che sia il consumo, sicchè una gran parte di esso ricade per essere poscia innalzato di nuovo, e perciò queste lampane diconsi anche *a circolazione*. Il primo inventore di queste lampane sembra essere stato Careau, il quale avendone poscia fatto speculazione con Carcel che solo figurò presso al pubblico, il nome di quest' ultimo rimase a tutte le lampane simili, sicchè in oggi *lampana Carcel* e lampana meccanica sono sinonimi. In questi apparecchi l' olio viene spinto al lucignolo da trombe mosse da una macchina di oriuolo animata da una molla, ed è chiaro che una sola tromba alternativa non basterebbe per fare che l' olio affluisse regolarmente al lucignolo: occorre una tromba a doppio effetto o due trombe, e sarà utile ancora unire i tubi di aspirazione in un solo e parimente quello di espirazione, o, meglio ancora, aggiugnere una capacità in cui comprimasi l'aria fra le trombe ed il lucignolo. In una parola si dovrà attenersi alle stesse norme che seguonsi per le trombe ad acqua di cui vogliasi rendere il getto regolare. Alcuni lampanai impiegarono fino a tre trombe ed altri pensarono a far uso di trombe circolari simili a quelle americane (V. TROMBE). Generalmente poi mettonsi i serbatoi d'olio, e per conseguenza le trombe, al di sotto del rotismo, trasmettendosi il moto mediante un'asta che attraversa il serbatoio d' olio

passando per una scatola stoppata, o meglio, per un tubo saldato ai fondi di quello. Nel Dizionario abbiamo descritto il modo di costruzione adottato da Carcel e quello poi introdotto da Gagneau che applicò vantaggiosamente a questo uso quella specie di tromba conosciuta col nome di *tromba dei preti*. Infinite altre modificazioni si proposero dappoi, tanto pel meccanismo motore come per le trombe che servono all'innalzamento dell'olio, e le descrizioni dei privilegi esclusivi ridondano di trovati in questo proposito. Abbiamo veduto in Parigi una lampana di questo genere che ci parve veramente curiosa in quanto che in essa erasi applicato il calore della fiamma a produrre del vapore, il quale moveva poi una macchinuccia simile a quelle ordinarie a vapore che innalzava l'olio. Ognuno vede senza che occorra osservarlo quanto sia strana questa idea, vantaggiosa piuttosto per avere un modello operativo di macchina a vapore che altro. Carcel aveva anch'egli immaginato una lampana il cui meccanismo innalzatore dell' olio veniva posto in moto dal calore stesso della lampana, ma sembra che la costruzione di essa fosse male intesa e non desse buona riuscita. Ora Sainte-Preuve dice, che si stieno costruendo di queste lampane più perfette, ma non dà altra spiegazione intorno al modo come saranno costruite se non che vi si adopera come motore la corrente cagionata dalla dilatazione dei prodotti della combustione e dell' aria ambiente. Supponiamo dietro questo cenno che vi abbia una spirale al di sopra della fiamma, la quale girando conduca una vite che comunichi il moto al rotismo. Questo meccanismo sarebbe analogo a quello dei girarrosti a fumo.

Le macchine a rotismo ed a molla si lavorano appositamente nelle fabbriche da oriuoli e vanno perciò ogni di più scemando di prezzo; tuttavia una buona lampana meccanica non si trova per meno di 50 franchi.

Confrontando queste varie maniere di innalzare l'olio dal piede della lampana al lucignolo troviamo le più perfette essere quelle con macchina da oriuolo, siccome le sole che permettono di portare al lucignolo una quantità di olio maggiore di quella che per la combustione consumasi e di stabilire così una specie di circolazione di esso. I soli loro difetti sono quelli del molto costo e del bisogno di ricorrere all' oriuolaio nel caso che si guastino. Dopo di queste non esitiamo a porre quelle in cui un peso agisce sopra un sacco nel quale mettesi l'olio, e quindi quelle a svolgimento di gas, entrambe le quali possono ridursi di forma affatto simile a quelle meccaniche; in appresso sono da porsi quelle a liquidi più pesanti dell' olio, ed ultime poi di tutte quelle a colonna d'aria ed olio, cioè costruite sul principio della fontana d'Erona, che sono complicate di costruzione, difficili all'uso ed incapaci quasi di essere riattate se per avventura si guastano.

Forma del becco. Se si facesse uscire il lucignolo di mezzo alla massa dell' olio da bruciarsi la luce dalla fiamma emanata verrebbe intercettata in gran parte dall' olio e dal vaso che lo contiene, donde nasce la necessità di un becco così stretto da far meno ombra che sia possibile, il quale tenga il lucignolo e riceva l' olio da un grande serbatoio. La forma di questi becchi variossi insieme con quella dei lucignoli e non ripeteremo qui su tale proposito quanto parlando di quelli si è detto, ma ci limiteremo ad osservare le condizioni che contribuiscono all' effetto migliore dei becchi circolari od all' Argand, riconosciutisi in oggi fuor di ogni dubbio, come superiori degli altri tutti. Inoltre anche nel parlare di questi becchi non ci

occuperemo della forma esterna di essi, della quale avremo occasione di parlare trattando dell' influenza delle correnti di aria sulla fiamma e del modo opportuno di regolarle. Tutto il nostro incarico adunque per ora riducesi ad esaminare quale sia la materia più conveniente ad usarsi nella fabbricazione del becco e quale la forma della parte interna di esso, in cui entra il lucignolo e nella quale scorre l' olio.

I becchi all'Argand comuni, sogliono in generale farsi di ottone o di rame di qualche grossezza. Tuttavia Sainte-Preuve osserva che questi metalli applicati a tal fine hanno molti e gravi inconvenienti. Primieramente essendo attaccabili dall' olio copronsi di verderame che nuoce alla combustione; in secondo luogo essendo molto conduttori del calorico riscaldano assai l' olio contenuto nel becco e questo riscaldamento precedente alla combustione, al dire di Sainte-Preuve, non può che produrre vapori di olio che vanno perduti, nuocono alla chiarezza della fiamma e mandano uno spiacevole odore; contro al qual fatto però starebbe l' esperienza di quella lampana ad olio caldo immaginata da Parker e di cui fecesi un cenno anche al principio di questo articolo (pag. 176). Dietro a queste riflessioni Sainte-Preuve vorrebbe che si facessero i becchi di latta e meglio di ferro stagnato con una lega di argento e stagno, che dice essergli riuscita con ottimo esito (V. Stagnatura). Non potrebbesi adoperare nè il ferro zincato secondo il metodo di Sorel, nè quello stagnato col *kalino*, che è una lega di argento e stagno adoperata alla Cina. Volendosi attenere all' uso dell' ottone e del rame Sainte-Preuve vorrebbe almeno che si rivestissero d' argento quei punti che sono a contatto con l' olio.

La lunghezza del becco, considerata indipendentemente dalla sua influenza sulla corrente d'aria, dipende soltanto dalla lunghezza del lucignolo che dee contenere, quindi per questo riguardo potrebbero farsi i becchi assai corti se si adoperassero quei lucignoli da mutarsi giornalmente onde in addietro parlammo (pag. 182), e questa circostanza, oltre che sulla economia del costo del becco stesso, influirebbe non poco sulla libertà dello scorrimento dell' olio, ed è questo un altro vantaggio di quei lucignoli.

Quello però che maggiormente interessa di considerare nella forma dei becchi circolari si è la grandezza dello spazio anulare, in cui sta il lucignolo e scorre l' olio, nel quale proposito tanto un eccesso come un difetto apportano inconvenienti che andremo qui enumerando. Se questo spazio è troppo ristretto, l' olio scorre difficilmente, il lucignolo trovasi serrato dal becco, e la fiamma dal contatto del metallo viene raffreddata. Questi inconvenienti sono massimi in quelle lampane, nelle quali l' olio mantiensi ad un livello alquanto al disotto dall' orlo superiore del becco o si va progressivamente abbassando. Allora in fatto, l'olio non arriva prontamente abbastanza, ed il lucignolo essendo costretto a bruciare fino all' orlo del becco, il raffreddamento che prova la fiamma pel contatto del metallo, si è tale che la combustione riesce imperfetta, la lampana dà poca luce ed assai fumo. All' opposto nelle lampane in cui l' olio può stabilirsi a livello molto più alto dell' orlo superiore del becco, la maggior forza con cui viene spinto il liquido compensa la resistenza che dall' angustia del passaggio gli viene opposta, e bruciando il lucignolo a bianco, il contatto del metallo giova piuttosto che altro a mantenerne fredda la parte inferiore, essendo la fiamma da esso distante. Un obbietto però in entrambi i casi sussiste ed è la facilita di ostruirsi di questi becchi per

le deposizioni che l'olio vi potesse lasciare e la difficoltà di nettarli.

Se il becco invece è troppo largo manda dell' ombra all' intorno; il lucignolo brucia fino alla superficie dell' olio, nè si può quindi avere il vantaggio che bruci a bianco, e la evaporazione stessa dell' olio circostante raffredda la fiamma; finalmente non si può in tal caso mantenere l' olio più alto dell' orlo superiore del becco, poichè troppo presto traboccherebbe con poco o nessun vantaggio. Da queste riflessioni deducesi che per le lampane, in cui l'olio è a livello inferiore del di sopra del becco o si va abbassando, è forza tenere lo spazio anulare piuttosto largo che no. Per le altre lampane poi giova piuttosto che il becco sia stretto, e meglio ancora che sia largo in tutta la sua altezza, ma si vada restrigendo verso la parte superiore, avendosi così il libero corso dell' olio senza perdere il giovamento che reca il contatto del metallo col lucignolo per mantenerne preservata la base e farlo bruciare a bianco. La parte superiore del becco poi gioverà che sia piana anzichè inclinata al di fuori, come da molti si pratica, perchè questa inclinazione impedisce che l' olio si manteuga alquanto più alto come dee fare.

Di una particolare disposizione adoperata per ottenere da un becco una luce fortissima gioverà qui far parola ed è quella che venne suggerita da Rumford, formata di parecchi lucignoli piatti paralelli posti a poca distanza gli uni dagli altri, e framezzo i quali saliva liberamente l' aria. Poscia si fecero sullo stesso principio lampane a vari lucignoli circolari concentrici, ed all'articolo Illuminazione in questo Supplimento (T. XIII, pag. 137) si è veduto come, dietro le esperienze di Ure, la luce di una di queste lampane siasi trovata uguale a quella di nove lampane meccaniche comuni. Queste lampane, dette *poliflamme*, riescono perciò vantaggiose quando vogliasi riunire molta luce in piccolo spazio, e si adoperano quindi con grande vantaggio nei Fari (V. questa parola) e si potrebbero eziandio applicare utilmente, a nostro parere, pei lumi che pendono in mezzo alle sale dei teatri e che per la loro gran molle riescono di tanto incomodo agli spettatori.

Altezza del lucignolo. Non basta che l' olio ed il lucignolo sieno della miglior qualità, che il livello sia il più opportuno e la forma del becco regolata dietro le norme migliori; ma è duopo altresì che l' altezza della parte sporgente del lucignolo abbia una data misura, oltrepassando la quale, o stando di essa al dissotto la combustione si fa sempre con isvantaggio. Tuttavia questa circostanza, tanto importante al buon effetto delle lampane, sta in balia delle più rozze e materiali persone, le quali volendo ottenere dalle lampane maggior forza di luce che non possono dare regolarmente, fanno sì che anche le migliori producano fumo, vani riuscendo tutti gli studii fattisi dall' inventore e dal costruttore per ridurre la lampana quanto più perfetta è possibile. È per questo riguardo che gioverebbe principalmente l' uso di lucignoli da mutarsi giornalmente, che posti a luogo avessero l' altezza dovuta senza che questa potesse variare menomamente. Potrebbersi omettere allora tutti quegli apparati fumivori o fumifughi che sembrano accusare di imperfezione le lampane, mentre invece non per altro divennero necessarii che per la ignoranza di chi le adopera. Esaminando quale sia quest' altezza da darsi al lucignolo al di sopra dell' orlo superiore del becco, non si può certamente stabilire alcuna generale misura, siccome quella che dipende dalla qualità dell'olio, dalla grossezza del lucignolo, dalla forma del becco, dall' attività delle correnti d' aria interna ed esterna, ma più

di tutto dall' altezza cui giugne l' olio nel becco, a tal che piuttosto se si volesse dare questa misura converrebbe stabilirla partendo dal livello anzidetto. Vi hanno però alcune regole che a tutti i casi possono invariabilmente applicarsi, e queste deduconsi dagli esperimenti fatti dal Peclet e sono le seguenti. L' altezza più utile da darsi al lucignolo è quella massima cui può giugnere senza che producasi fumo. Così cento parti di olio diedero, secondo Peclet, in una lampana a lucignolo piatto una luce uguale a 173 con questa massima altezza; a 113 con una altezza media ed a 76 con l'altezza infima: in una lampana idrostatica 100 parti di olio con l' altezza massima del locignolo diedero 313 di luce; 234 con la media; 80 con l' infima; finalmente in una lampana sinombra a livello intermittente, le stesse 100 parti di olio diedero col lucignolo a massima altezza, 246 di luce, con la media 227, e con la minima 112. Questi esperimenti dimostrano quanto sia grande l' influenza dell' altezza del lucignolo sulla luce prodotta da una data quantità di olio bruciata nella stessa lampana. È però da osservarsi che se questa massima altezza del lucignolo conviene per l' economia dell' olio non è dall'altra parte senza inconvenienti, e perchè la fiamma riesce vacillante, e perchè se non fuma al principio potrebbe fumare in appresso quando pel deporsi del carbone sul lucignolo, la cima di questo si ingrossasse e producesse un maggiore raffreddamento. Ne segue che si dee procurare di avvicinarsi a questa massima altezza quanto è possibile senza cadere negli inconvenienti addietro citati. Vedremo quanto influisca su questa altezza del lucignolo anche la proporzione delle correnti d'aria ed il modo come diriggonsi sulla fiamma. All' articolo ILLUMINAZIONE (T. XIII di questo Supplimento, pag. 135) abbiamo veduto come ogni millimetro quadrato della superficie del lucignolo donde parte la fiamma, dia, a termine medio, un consumo di gramme 0,358 all' ora.

Delle correnti d' aria. Essendo la luce prodotta dalla lampana l' effetto della combustione indispensabile è di somministrare l' ossigeno ad essa necessario, e la proporzione di questo non può essere indifferente perchè se fosse troppo scarsa porzione del combustibile non brucierebbe, se troppo abbondante una parte di esso non servirebbe che a raffreddare la fiamma e diminuirne in conseguenza la luce. Inoltre anche al modo come questo ossigeno viene somministrato deesi avere grande riguardo, poichè è duopo che venga a contatto più esteso che sia possibile con le molecole, alle quali dee combinarsi, e nel punto in cui queste hanno quella elevata temperatura al di sotto della qnale la loro combnstione non può aver luogo o troppo debolmente farebbesi. Il regolare adunque opportunamente le correnti d' aria è nelle lampane essenzialissima cosa.

Già si ebbe occasione di toccare in addietro dell'inconveniente che reca la grossezza del lucignolo, impedendo che le parti interne della fiamma vengano a contatto dell' aria (pag. 181), perciò oggidì questi lucignoli si fanno sottili e di forma piatta o circolare. A vero dire quanto all'affluenza dell' aria, quando i becchi fossero opportunemente costruiti parrebbe che tanto nei lucignoli piatti, quanto in quelli cilindrici avesse ad essere uguale lo effetto; se non che i secondi hanno sui primi un vantaggio, in quanto che l' aria che dell' interno di essi viene a contatto trovandosi da ogni parte cinta dalla fiamma acquista un' altissima temperatura che grandemente contribuisce alla attività della combustione ed alla intensità della luce per conseguenza. Nei becchi piatti

all' opposto l' aria è riscaldata da quella sola parte che tocca la fiamma, raffreddata invece in tutte le altre parti dall' altra aria cui è commista o dalle pareti del vetro od altro, con che siasi cinta la fiamma. Se per altro l'aria rimanesse immobile intorno alla fiamma delle lampane, ben presto quella parte che si trova a contatto di questa, sarebbe spogliata del suo ossigeno ed inetta a più alimentare la combustione e la lampana si estinguerebbe; se non che il calore dalla fiamma prodotto rarefacendo l' aria e rendendola più leggera la obbliga ad innalzarsi per galleggiare su quella circostante, e ne subentra di nuova che riscaldata alla sua volta dilatasi, formandosi così una continuata corrente dal basso in alto, per la quale si muta sempre quell'aria da cui è cinta la fiamma. Questo effetto avviene naturalmente in qualsiasi lampana, ma si cercò di aumentarlo e di regolarlo nel modo che esser potesse più utile. A questo fine si cinse ad una certa distanza la fiamma con un cilindro, il quale perchè non intercettasse la luce si è per lo più fatto di vetro, e che dicesi il *camino* della lampana, perciò che, a quella stessa guisa appunto come fa nei fornelli il camino, serve a rendere più attiva la corrente avvivatrice del fuoco. Questo effetto del camino è a molte cagioni dovuto, giovando esso coll' obbligare l' aria a tenersi più a lungo vicina alla fiamma; riflettendo sopra di essa gran parte di calore che sarebbe andato disperso; conservandole per tutto il tratto di sua lunghezza una molto elevata temperatura ed una grande leggerezza specifica per conseguenza. Dovendo questi effetti dipendere adunque dalla grandezza del camino, dalla sua forma, dalla sua altezza, dal suo collocamento, e da altre molte circostanze, si volsero gli studi a conoscere l'insieme di quelle che più riuscissero favorevoli allo scopo voluto. Per la stessa ragione quando si trattò di applicarlo ai becchi cilindrici od all'Argand, si esaminò se fosse indifferente la proporzione fra l'aria che entrava nell'interno della fiamma e quella che ne lambiva l' esterno; il modo come tanto l'una che l' altra di queste arie venivano a dirigersi sulla fiamma ed altre molte considerazioni. Cercheremo brevemente di riassumere le conclusioni da queste osservazioni dedottesi, ed alcuni dei principali risultamenti cui esse condussero.

La prima e più essenziale condizione si è che l' aria sia in quantità sufficiente ad alimentare la combustione di quella data quantità d' olio che consuma il lucignolo; la misura di questo consumo varia alquanto, a dir vero, secondo la qualità dell' olio stesso e quella del lucignolo, secondo l' altezza di questo al di sopra del becco, il livello dell' olio, la grandezza del becco e dei tubi pei quali scorre l' olio ed altre simili cagioni; tuttavia non è difficile stabilire il massimo consumo che possa fare una lampana bene regolata di una data qualità di olio, e dall' analisi di questo olio dedurre la proporzione d' aria indispensabile per farlo bruciare. Se l' aria fornita alla lampana sarà meno di quello che occorre necessariamente sfuggirà una parte dell' olio allo stato di vapore e di fumo, vi sarà perdita di effetto, incomodo e puzza; se all'opposto vi sarà un eccesso di aria questa si riscalderà inutilmente a spese della temperatura della fiamma, l'abbassamento della quale, come ripetemmo più volte, trae seco minorazione di luce. Teoricamente adunque non si dovrebbe somministrare che l'aria strettamente necessaria alla combustione, e sarebbe facile regolare le aperture dietro alla velocità che acquista la corrente nel camino. In pratica nullameno questa rigorosa esattezza non potrebbe adottarsi, imperciocchè avviene anche in tal caso, come nei migliori fornelli, che non si può mai stabilire tanto perfettamente il

contatto dell' aria e dei corpi in ignizione che tutta riesca proficua, quindi sfuggirebbe sempre una parte di aria indecomposta e per conseguenza una parte di gas e vapori non abbruciati. Occorre adunque un eccesso, e quale abbia ad essere non venne ancora fissato, poichè, mentre si fecero molti studii, come vedremo, sulla maniera di scompartire e dirigere le correnti, non si è, per quanto sappiamo, fatto alcuna osservazione sulla quantità di aria da darsi alle lampane, la quale forse dovrà iu un certo limite variare secondo le forme particolari di esse. Nullameno come norma generale sembrerebbe che non si andasse lungi dal vero ammettendo, come nei fornelli, che la quantità d' aria da somministrarsi avesse ad essere all' incirca doppia di quella che si decompone. I mezzi per regolare la quantità di aria che passa sulla fiamma consistono nell' accrescere o diminuire le aperture per cui si introduce o quelle donde esce; nell' allungare od accorciare il camino; nel far uso di apparati fumivori, fumifughi o simili, che impediscano la libera uscita alla parte superiore del camino; finalmente nell' alzare od abbassare il lucignolo, col che viensi ad aumentare o scemare il bisogno dell' aria. Le precedenti considerazioni sono quasi assolutamente le sole che interessino per riguardo ai lucignoli grossi o piatti, quindi d' ora innanzi, quanto diremo, si riferirà sempre ai becchi circolari all' Argand, e se mai qualcuna delle avvertenze utili a quelli lo fosse agli altri del pari, ne faremo speciale menzione.

Una fra le prime ed importanti condizioni per le correnti nelle lampane, dopo la quantità dell' aria fornita, si è che quest' aria sia scompartita a dovere, cioè che vi abbia una certa proporzione fra quella che passa nell' interno del becco e quella che scorre all' esterno. Molte osservazioni fattesi a questo proposito nei BECCHI *a gas* notammo a quella parola ed a quella ILLUMINAZIONE *a gas* in questo Supplimento (T. II, pag. 277 e T. XIII, pag. 235) e queste sono in gran parte applicabili anche alle lampane ad olio: in generale se la corrente esterna è troppo grande vedesi la fiamma allungarsi, e se la differenza oltrepassa un certo limite, la combustione non è completa; parimente se la interna corrente è quella che prevale di troppo la fiamma dopo essersi rigonfiata alquanto, come nel primo caso, si allunga, e, passato un certo segno, manda del fumo. Stabilita quindi che si fosse invariabilmente l' altezza da darsi al lucignolo converrebbe in ogni lampana provare ripetutamente a mutare le aperture per la corrente interna ed esterna fino a che si trovasse la proporzione più utile e quella stabilire invariabilmente. All' articolo BECCHI *a gas* addietro citato si è pure accennato come siasi regolata l' interna apertura per cui entra l' aria in maniera che formando una fessura anulare alla parte superiore sia obbligata a dirigersi contro la base della fiamma, che viene ad essere in tal guisa come esposta al soffio di un cannello ferruminatorio. Non crediamo che questa disposizione fosse da raccomandarsi pei becchi delle lampane, attesochè forse quest' aria potrebbe produrre un consumo troppo rapido del lucignolo facendo bruciare anche il carbone che vi si depone e che serve in certo modo a preservarlo dalla distruzione. Tuttavia non sarebbe difficile che anche nelle lampane tornasse utile un' analoga disposizione convenientemente modificata, facendo, a cagione d' esempio, la fessura anulare molto più larga, sicchè non avvivasse troppo la fiamma e nulla di meno impedisse all' aria di salire nel centro e di sfuggire al contatto.

La corrente esterna ha luogo fra la parte esterna del becco e della fiamma,

e quella interna del camino. Quindi sono a considerarsi le circostanze che più influiscono su di essa e che dal camino principalmente dipendono. Primieramente osserveremo, riguardo a questo camino, che suolsi farlo di vetro, ed è quindi molto esposto a spezzarsi per le vicende di caldo e freddo alle quali di continuo trovasi esposto. Non è quindi inutile ricordare come siasi questo pericolo grandemente diminuito facendovi fare alla base da un abile vetraio un piccolo solco a mezzo del diamante. Sembra che quella leggera interruzione di continuità basti a permettergli un piccolo movimento allorchè si dilata o si ristrigne e ad evitare così che si spezzi. Venendo poi a parlare della forma di questo camino, la prima cosa a considerarsi è l'altezza di esso, la quale, come dicemmo, molto influisce sulla velocità della corrente che si produce e per conseguenza sulla quantità di aria che passa sulla fiamma. Anche indipendentemente dalla misura di questa quantità della quale parlammo in addietro, (pag. 197) la velocità è ben lungi dall'essere indifferente. In vero ognuno può teoricamente comprendere che questa velocità potrebbe raggiugnere un termine tale che l'aria non avesse tempo di combinarsi ai combustibili o vi si combinasse soltanto traendoli seco; ma stando anche ad effetti più vicini alla pratica, osservossi che se questa velocità oltrepassa un certo limite, la fiamma diviene più brillante, ma scema di volume, sicchè in complesso la intensità della luce è minore. Inoltre anche l'agitazione dell'aria molto influisce sugli effetti del camino ad altezza uguale. Non conosciamo però esperimenti positivi diretti a determinare in generale, od in qualche caso particolare il limite cui l'altezza del camino dia il massimo vantaggio, e quello al quale comincia a divenire nociva. Talvolta questo camino di vetro si allunga anche con tubo di ferro.

Il diametro del camino sembrebbe dover essere tanto più utile, quanto più fosse angusto, e gioverebbe forse che non lasciassse intorno alla fiamma altro spazio se non se quello strettamente necessario al passaggio della esterna corrente. La fragilità però della materia onde si fanno i camini impedisce di approssimarsi non che di giugnere a questo punto. Adoperaronsi vetri di forma cilindrica, ma questi non diedero buoni risultamenti ed era cosa naturale, poichè, dovendosi, per l'anzidetta ragione, dar loro un diametro maggiore del dovere, l'apertura superiore riusciva troppo grande in conseguenza. Altri, e Coessin specialmente, adottarono vetri conici col maggior diametro in alto ad effetto di poterli fare molto stretti a basso senza che la fiamma vi facesse danno; ma avevano in parte il difetto di quelli cilindrici ed alla menoma agitazione della fiamma rompevansi. I tubi migliori sembrano essere quelli che hanno una strozzatura ad una certa altezza, la quale suole stabilirsi 9 a 11 millimetri al di sopra dell'anello carbonioso dei grandi lucignoli e 4 millimetri soltanto pei piccoli. Questa disposizione notabilissima era già stata proposta da Argand, ma le altre imperfezioni che vi erano nelle lampane circa alla relazione fra la grandezza del lucignolo e la quantità di aria fornita, e fra le correnti interna ed esterna, impedivano che desse quel vantaggio onde era capace. L'effetto di questa strozzatura viene in generale attribuito alla favorevole influenza del ristrignimento della corrente d'aria esterna sul lucignolo. Questa corrente viene in tal guisa a piegarsi alcun poco, incontrando questo angusto passaggio acquista forza per ascendere più rapida, e per conseguenza avvi un dato punto in cui una grande quantità di aria viene a contatto della fiamma nel luogo più caldo di essa, producendo una ignizione più viva e più compiuta delle

materie oleose, carboniose o gasose che sfuggono dal lucignolo allo stato di incandescenza. Altri attribuiscono l' effetto della strozzatura al portarsi in essa a più stretto contatto della fiamma dell'aria precedentemente già riscaldata. Anche il calore che dee riflettere all'ingiù quella parte del camino che gira intorno al foro della strozzatura dee contribuire al riscaldamento dell' aria ed a concentrare vieppiù sul lucignolo il calore della fiamma. Noi crediamo che sieno tutti questi effetti che contribuiscono a portare in un dato punto la temperatura ad un grado molto elevato e ad impedire quindi che i vapori od i gas sfuggano senza abbruciarsi e che, dal grande al piccolo, sia questo effetto il medesimo che avviene negli alti fornelli, dove appunto una strozzatura ad una certa altezza accresce notabilmente la intensità del calore. Quello però che forma obbietto a spignere quanto si vorrebbe questa disposizione si è il materiale onde è fatto il camino, il quale se ricevesse troppo calore in quel punto non vi potrebbe resistere. Conoscendosi non pertanto l' utilità che vi sarebbe a poter regolare come si volesse l' effetto di questa strozzatura, si ricorse ad altri espedienti, i quali qui annovereremo siccome quelli che tendono ad ottenere quegli effetti cui non si prestano gli ordinari camini.

Fino da 20 anni fa Schwickardi immaginato aveva di porre a metà dell' altezza della fiamma un anello piatto di metallo, sostenuto da pezzi di filo di ferro che strozzando questa fiamma serviva a renderla più luminosa ed essendo polito al disotto rifletteva anche la luce della parte inferiore di essa. Questa invenzione però era da lungo tempo caduta nell' oblio, allorchè nacque la stessa idea a Bynner, dietro appunto il riflesso dell' effetto che produce la strozzatura del camino di vetro delle lampane, ed il desiderio di aumentarlo vieppiù, facendo che la corrente d'aria esterna si dirigesse sulla fiamma quasi orizzontalmente un poco al di sopra della parte accesa del lucignolo. Per ottenere questo effetto Bynner aveva coperto il becco con una specie di cappello conico di metallo alla cui parte superiore eravi un' apertura di un diametro alquanto minore che quello del lucignolo, per la quale facevasi passare la fiamma. Questo cappello, che chiamava *deflessore*, poggiavasi, dopo acceso il lucignolo sopra la corona che sostiene il vetro, alla distanza di 5 a 6 millimetri al di sopra del lucignolo, poi aggiugnevasi il camino di vetro. Ben si comprende che in questa disposizione la corrente d' aria interna non subiva alcuna alterazione, ma che soltanto quella esterna passando fra il becco ed il deflessore nel salire veniva a battere contro la faccia inferiore del cappello e trovavasi riflettuta sulla fiamma in direzione orizzontale; ne seguiva che contraendosi questa fiamma nel passare attraverso l' apertura del deflessore insieme con l' aria della corrente esterna, venivano, secondo l'inventore, compiutamente abbruciate le sostanze volatilizzate, producendo una luce viva ed intensità maggiore ad uguale consumo di olio.

Bynner diede l' epiteto di *solare* a questa sua lampana, la quale ebbe ed ha tuttora grandissimo favore nell' Inghilterra; ma ben presto vi si riconobbero alcuni difetti cui si credette necessario di rimediare. Per esempio, il deflessore essendo continuo, interamente di metallo, e salendo fino ad una certa altezza al di sopra dell'orlo del becco, non era difficile comprendere che tutta la parte della fiamma posta al di sotto dell'apertura centrale di questo cappello era affatto perduta per la illuminazione, e che questa lampana, qualunque ne fosse lo splendore, formava intorno a sè un cerchio di ombra o meno luminoso assai grande. Per diminuire

questo grave difetto della lampana di Brynner II. Smiths lampanaio di Birmingham, nel marzo 1840 chiese un privilegio per deflessori di vetro o di cristallo, nei quali non vi è di metallo se non se l' anello che serve a ristrignere la fiamma. Questo deflessore rendeva, a dir vero, la luce di tutta la parte inferiore della fiamma che nell' antico sistema andava perduta, ma eravi motivo di temere che la ineguale dilatazione del vetro e del metallo alla temperatura cui portasi il deflessore non lo facesse spezzare, o per lo meno non disunisse i materiali eterogenei onde era formato. Penetrato da questo inconveniente lo stesso Smith propose nella sua domanda di privilegio di ridurre il deflessore ad un semplice anello sostenuto da tre piedi di filo metallico appoggiati alla corona del vetro, o da un filo di ottone piegato circolarmente che molleggia e si appoggia contro all' interno del camino di vetro. Finalmente ebbe l' idea di polire la faccia di sotto del suo deflessore facendolo così servire di riverbero e togliendo in parte l' ombra che circondava la base delle lampane solari. La fig. 13 mostra il becco di una lampana guernito del suo camino di vetro e dell' apparato dello Smith per ristrignerne la fiamma. La fig. 14 mostra il deflessore veduto in alzata, e quella 15 lo mostra veduto di sotto in su. *a* è il becco a doppia corrente d' aria; *b* il camino di vetro a doppia strozzatura; *c* il deflessore, la cui parte inferiore è di vetro, e quella superiore di metallo: collocasi nell'interno del camino. Le frecce indicano la direzione della corrente di aria che alimenta la combustione all' esterno della fiamma. La fig. 16 mostra il deflessore *c* sostenuto da un piede di filo di ferro *d* riunito alla corona e pronto a ricevere di sopra il camino di vetro.

Queste disposizioni presentavano parecchii svantaggi, principalmente prodotti dalla diminuzione delle correnti di aria, per cui mentre la parte della fiamma che era al di sopra del deflessore diveniva più brillante, quella che era al di sotto prendeva una tinta azzurra pallida essendo appena luminosa; dalla rottura dei vetri; dalla mobilità della fiamma, la quale era tanto grande che il menomo moto della mano fatto alla distanza di un metro e più dal becco bastava a farla vacillare; dalla difficoltà di mettere al posto conveniente il deflessore, e da altre molte. Dietro a ciò Benkler e Ruhl studiaronsi di perfezionare la costruzione di questo apparecchio nel modo seguente. Fanno eglino di due pezzi il loro camino di vetro, l' uno che forma il camino propriamente detto, l'altro di maggior diametro che ne è la base. Alla unione di questi due pezzi ove trovasi naturalmente la strozzatura è disposto il deflessore incastonato nella parte inferiore del camino di vetro. Per legare questo con la base adattasi all'ultima un altro pezzo di metallo ugualmente incastonato che si unisce col primo con un congegno detto a baionetta. Questa disposizione presenta vantaggi notabilissimi, poichè si comprende che nelle lampane a deflessori acquistando tutta la parte superiore della fiamma grande intensità, mentre quella inferiore è appena luminosa, vi è una enorme differenza di temperatura fra la parte superiore del vetro o camino propriamente detto, e quella inferiore che ne costituisce la base, quindi anche una grande differenza nella dilatazione che fa ben presto rompere il vetro. Si vede che negli apparati dello Smith conviene in tal caso non solamente mettere un camino nuovo, ma altresì adattarvi il deflessore e fissarvelo al punto conveniente, il che cagiona qualche briga ed esige spesso il soccorso dell' artefice. Invece con la nuova disposizione adottata da Benkler la differenza di temperatura e la dilatazione non

producono verun effetto reciproco fra il camino e la base che sono affatto separati e che possono senza inconveniente dilatarsi l'uno più, l'altro meno. Erasi fatto il rimprovero ad alcune disposizioni dallo Smith adottate di avere combinato inavvedutamente il metallo col vetro, sostanze i cui coefficienti di dilatazione e di capacità pel calore non essendo gli stessi producevano così alterazioni nella forma delle parti di metallo o la rottura di quelle di vetro. Benkler ebbe quindi la cura di talmente disporre le sue incastonature che la sostanza più dilatabile, vale a dire, il metallo risultasse al di fuori, per guisa che la inuguale dilatazione ed il ristrignimento potesse aver luogo senza inconveniente veruno. Inoltre quando pure avvenisse che si rompesse uno dei vetri, basterà cangiar questo solo adattando sul nuovo i pezzi con grande facilità, quando si abbiano pronti cilindri di vetro delle dimensioni stabilite. Un altro miglioramento osservabile nei nuovi camini di Benkler si è l'averne forato la base, praticandovi immediatamente al di sotto del deflessore cinque aperture rettangolari destinate a condurre l'aria sulla fiamma, disposizione che sembra essergli stata suggerita dalla osservazione di Herschell, della quale parleremo in appresso. Erasi in fatti veduto che coi primi deflessori la corrente di aria che giugneva per l'esterno non trovava più che un troppo angusto passaggio, e venendo a battere verticalmente sul deflessore, era risospinta da quello, il che molto nuoceva alla combustione e dava nella parte inferiore un'atmosfera piena di fumo, alterando in tal guisa il principio tanto ingegnoso della lampana a doppia corrente d'aria d'Argand. Con la disposizione adottata da Benkler questo inconveniente più non sussiste; l'aria che entra sotto al deflessore per le aperture fatte nel vetro dirigesi orizzontalmente sulla fiamma per alimentarne la combustione senza fumo nè risospingimento, col vantaggio di più che, scorrendo di continuo sotto al deflessore cui toglie una parte del suo calore, lo spoglia costantemente dell'eccesso di temperatura che potrebbe acquistare.

Prima ancora che Benkler e Ruhl avessero ridotto a quest' ultima perfezione il loro apparato, l'8 settembre 1840, rendeva conto assai favorevole del loro apparato il celebre Liebig, le cui parole sono di tanta autorità che crediamo utile di riportarle testualmente tradotte.

« I signori Benkler e Ruhl di Wisbaden mi assoggettarono un nuovo perfezionamento che introdussero nella costruzione delle lampane e ne fecero a me dinanzi ed alla presenza di molti abitanti di Giesen un saggio, che compiutamente sorprese e soddisfece tutti quelli che ne furono spettatori. Riguardo l'invenzione di Benkler e Ruhl come uno dei più importanti perfezionamenti che siensi fatti nella costruzione delle lampane dopo Argand. Questa invenzione ha per principio l'alimentarsi della fiamma con l'aria calda condotta sulla base della fiamma sotto un certo angolo, e di evitare pienamente ogni raffreddamento prodotto dalle correnti di aria che nella combustione non hanno parte.

» Ben sì sa lo sviluppo della luce all'atto della combustione della fiamma o la sua forza illuminante, essere fino ad un certo punto indipendendente dal bruciamento dei gas, provenendo dalle particelle solide contenute nella fiamma che portate allo stato d'incandescenza hanno la facoltà di irradiare ed emettere la luce e divengono splendenti per la elevata temperatura che nell' atto della combustione producesi. Nelle fiamme ordinarie le particelle solide consistono in carbonio isolato, e la facoltà di illuminare appartiene soltanto a quelle fiamme che in certe cir-

sostanze depongono della fuliggine o del nero fumo, il che avviene quando l' ossigeno portato dall' aria non sia stato sufficiente ad operare compiutamente la combustione. Il potere illuminante di una fiamma cresce con la sua temperatura, scema col raffreddamento, ed una scarsezza nell' aria di alimentazione od una imperfetta combustione hanno sempre per effetto un abbassamento nella temperatura.

» Nelle lampane d'Argand ben costruite alimentasi la superficie dei gas in combustione mediante una corrente artifiziale più forte prodotta da un cilindro di vetro che si sovrappone: allora in un dato tempo la fiamma si trova al contatto con una mossa d' aria più grande che nelle solite fiamme che bruciano all'aria aperta. In tal guisa si impedisce il raffreddamento prodotto dalle correnti di aria laterali, e per queste due cagioni si ha doppia intensità di luce con uguale consumo di olio ; la combustione è compiuta e la temperatura della fiamma si avvicina al più forte arroventamento. Ma col camino delle lampane all'Argand, oltre all'aria che è a contatto della fiamma e mantiene la combustione, scorre fra il vetro e la fiamma stessa un volume di aria atmosferica due a tre volte maggiore del bisogno e che non prese alcuna parte nella combustione. Ora le correnti che sono inutili a questo fine riescono nocive alla luce sviluppata dalla fiamma, perchè riscaldandosi a spese di quella, la spogliano del suo calore, la raffreddano e le tolgono in egual proporzione parte della sua forza illuminante.

» Nella costruzione di tutte le lampane conosciute finora non si giunse ad evitare questo inconveniente, e tuttavia il togliere una tale causa di raffreddamento e per conseguenza aumentare lo sviluppo della luce senza accrescere la spesa del combustibile fu fino ad ora uno dei piu interessanti problemi, ma la teoria non potè giugnere a scioglierlo, al che pervennero nella maniera più semplice e più elegante Benkler e Ruhl. Nel loro apparato mediante una superficie di forma conica la fiamma trovasi come stretta in un anello, il quale non lascia passare che l' aria indispensabilmente necessaria alla combustione, non potendo attraversarlo l'aria fredda ; l'aria che alimenta la fiamma non può venire a contatto con essa che dopo avere passato sopra una superficie metallica incandescente, per guisa che questa fiamma trovasi realmente alimentata con l'aria calda, atteso l'ostacolo che si oppone a qualsiasi raffreddamento dalle correnti d' aria esterna prodotto.

» Tali sono le condizioni fisiche per innalzare un corpo alla massima temperatura che gli possa essere comunicata dall' aria all' atto della sua combustione. L' accesso di quest' aria può a volontà regolarsi, e nell'apparato di Benkler e Ruhl si può diminuirla a tal segno da dividere la fiamma in due parti, l' una inferiore, l'altra superiore, che brucino separatamente, e framezzo le quali si trovi uno spazio ripieno di gas che non possa ardere per mancanza di aria.

» Nelle lampane di Benkler e Ruhl le fiamme bruciano compiutamente a bianchezza, e la loro forza illuminante non può paragonarsi che a quella del fosforo che arde nell'ossigeno, alla cui vivacità e bianchezza avvicinasi. Tutte le lampane, dalle più comuni alle più finite, possono con tenuissima spesa provvedersi di un apparato di Benkler e Ruhl, uno dei grandi meriti del quale è la semplicità. Può adoperarsi per l' illuminazione ogni specie d'olio ed anche quelli di pesce che bruciando producono molta fuliggine e che in queste lampane danno una fiamma esente da ogni odore disgustoso quanto quella degli olii più fini.

» I signori Benkler e Ruhl meritano la pubblica riconoscenza, non che quella

dell' amministrazione e dell' autorità che si sono affrettate di porre a profitto questa preziosa scoperta, e desidero sinceramente che il privilegio esclusivo chiesto dagli inventori loro assicuri quel compenso onde hanno di bisogno pei sagrifizii che hanno fatto nel portare questo trovato al grado di perfezione cui vedesi in oggi condotto. »

Certo più lusinghieri incoraggiamenti e di più autorevole persona desiderar non potevano quegli inventori; Malepeyre nullameno volle accertarsi se fossero veri i vantaggi nell' anzidetta relazione indicati, ed ebbe risultamenti molto diversi. Giuntagli poscia una lampana in cui si erano introdotti tutti gli ultimi miglioramenti addietro additati, fece con essa gli esperimenti che seguono e ne dedusse le conseguenze che in appresso vedremo.

Prese egli una buona lampana da scrittoio di Clachet, il cui becco aveva il diametro di 18 millimetri ed il lucignolo quello di 17, e vi pose 1400 gramme di olio da bruciare depurato. Questa lampana che brucia a bianco ed assai bene, venne condotta a dare la maggior luce ed una fiamma stabile che venne confrontata col metodo della intensità delle ombre con quella di una candela di cera, detta di Mans. Condotte le ombre ad uguale intensità, Malepeyre trovò per termine medio di molte esperienze successive che la candela era distante $0^m,42$ e la lampana $0^m,96$ dall' asta che mandava l' ombra. Per conseguenza le intensita erano nella relazione di 1,764 a 9,216, o più semplicemente la fiamma della lampana era uguale a 5,00 volte quella della candela.

Ripetuta la stessa esperienza, poichè si sovrappose a quella lampana il vetro a deflessore di Benkler, dopo varie prove successive, trovossi una distanza media di $0^m,42$ per la candela e di $0^m,94$ per la lampana, vale a dire, una relazione di 1,764 a 8,836 od in altre parole la fiamma della lampana riuscì uguale a 5,00 volte quella della candela.

Si vede adunque da questa prima esperienza che con una lampana che bruci a bianco e che dia tutta la sua luce, le intensità furono ad un dipresso uguali, e che il deflessore produsse piuttosto una diminuzione che un aumento. Tuttavia Malepeyre conviene che non potrebbesi tener conto di questa piccola differenza perchè il vetro ricevuto da Benkler non adattavasi perfettamente alla lampana, il che tolse forse una parte del suo splendore alla fiamma. Questa lampana nel suo stato ordinario suole bruciare 28 a 30 gramme di olio all' ora. Malepeyre cercò di conoscere il consumo avutosi quando le si era applicato il deflessore facendola bruciare per un' ora in quello stato e pesandola prima e dopo; ma per un accidente avvenuto non potè conoscere questi pesi con sicurezza.

In un'altra esperienza presesi una lampana Carcel, il cui diametro del becco esterno aveva 23 millimetri, e vi si sovrappose un camino alto 240 millimetri al di sopra della strozzatura che è l'altezza del vetro di Benkler. In tale stato questa lampana bruciò 88,63 gramme di olio in due ore, vale a dire, 44,32 all' ora. La sua fiamma confrontata con quella di una candela stearica dell' Etoile, diede per le relazioni d' intensità i numeri 146 a 1000, vale a dire che la luce di questa lampana era uguale a quella di 6,85 delle dette candele.

La stessa lampana Carcel guernita del vetro a deflessore di Benkler diede per le intensità relativa della candela e della lampana i numeri 146 e 983, cioè la luce della lampana in questo caso fu eguale a quella di 6,37 candele.

Per conseguenza anche in questo caso il deflessore non potè giugnere ad aumen-

tare la intensità della fiamma, ma anzi la fece alcun poco scemare. Malepeyre osserva inoltre che questi risultamenti sono una media, e che ne'suoi esperimenti erasi avuto cura di paragonare la intensità delle fiamme a varie altezze tanto al di sopra come al di sotto ed al livello del becco; e che la lampana a deflessore aveva uno svantaggio palese quando si faceva il confronto al di sotto del deflessore, ed una leggera superiorità quando si faceva al di sopra. Il consumo dell' olio nella lampana a deflessore trovossi di 46,25, cioè alquanto maggiore di 44,32 che era nella lampana senza deflessore; tuttavia Malepeyre dice che questa differenza poteva considerarsi nei limiti degli errori delle sperienze, quantunque la differenza abbia sempre avuto luogo nello stesso senso.

In una terza serie di esperienze adoperossi una lampana comune di vecchia forma usata per rischiarare il pianerottolo di una scala, col becco del diametro esterno di 20 millimetri e col camino di vetro alto 235 millimetri al di sopra della strozzatura. Questa lampana consuma 34 gramme di olio da bruciare di buona qualità all' ora. Paragonandola con una candela dell'Etoile si trovarono i numeri 146 e 598, cioè la sua luce fu uguale a quella di 4,10 candele. Col vetro a deflessore diede i numeri 146 e 750, vale a dire, che in tal caso produsse una luce uguale a quella di 5,14 candele. Il consumo dell'olio non variò sensibilmente.

Fattasi poi riempiere questa lampana con olio ordinario, probabilmente mesciuto ad olio di pesce di inferior qualità, la lampana bruciò con difficoltà portando il suo vetro solito e fu quasi impossibile impedirle di fumare. Dopo un certo tempo convenne altresì desistere dall' esperienza perchè minacciava di spegnersi. Checchè ne sia, confrontata con la candela dell' Etoile al principio dell'esperienza diede i numeri 146 e 420, vale a dire che con questo olio la fiamma rossastra non equivaleva che a quella di 2,88 candele. Col deflessore la fiamma prese un aspetto più brillante, cessò di essere fumosa e diede per le intensità comparative i numeri 146 e 591; cioè, in altre parole, la luce fu eguale a quella di 4,05 candele. Il deflessore fece adunque aumentare la luce della fiamma prodotta da un olio di inferior qualità presso a poco alla stessa intensità che con l' olio di buona qualità, ed inoltre la lampana bruciò tre ore di seguito senza che si formasse fungo nel lucignolo, nè si producesse sensibile apparenza di fumo. Il consumo di questo olio ordinario fu prima di 20 gramme, poscia col deflessore di 26, il che non deve sorprendere atteso l' aumento di luce ottenuto e lo stato languente della combustione quando la lampana portava il solito suo camino.

Dietro gli effetti di questa prova Malepeyre concluse:

1.° Che i deflessori non aumentano menomamente la forza illuminante delle buone lampane che bruciano a bianco e di quelle meccaniche, ma all'opposto sembrano affievolirla; quindi non si può assolutamente applicarlo alle lampane di tal fatta che bruciano con notabile intensità su tutta l' altezza della loro fiamma. Nelle ultime esperienze Malepeyre crede anzi avere osservato che il deflessore favorisca ed acceleri la carbonizzazione del lucignolo, che è forse la cagione per cui queste lampane, a struttura uguale, sembrano inferiori col deflessore a quelle che ne sono prive. Possono tuttavia i deflessori tornar utili anche in queste lampane quando vi si vogliano bruciare olii di inferior qualità, il che può recare notabile economia.

2.° Che i vetri a deflessore sono utilissimi nelle lampane mal costruite e grosso-

lane, e nelle quali non si consumano che olii ordinarii, dando in questo caso, non solamente un fuoco così intenso, che sembra non potersi ottenere altrimenti, ma sostenendo ancora la combustione, impedendo che formino un fungo sul lucignolo, che fumino e mandino cattivo odore e dando un mezzo economico di consumare questa specie di olii.

3.° Sembra che il consumo dell' olio sia alquanto maggiore coi deflessori che senza; ma questa differenza nel consumo è molto minore che nol fosse nelle prime lampane a deflessore.

4.° La fiamma che era prima di un' estrema mobilità, divenne molto più stabile dopo il perfezionamento delle aperture lateralmente fatte nel tubo di vetro che serve di base al camino.

Si vede da quanto dicemmo che in fatto i deflessori si possono riguardare come apparecchi assai utili, poichè permettono di accrescere quasi senza spesa l' effetto delle lampane mal costruite e, quel che più importa, di scemare la spesa della illuminazione col permettere l' uso di olii di inferiore qualità e tali che assai difficilmente si bruciavano da prima anche nelle lampane più comuni. Il molto entusiasmo poi destato da questa invenzione nell' Inghilterra ed altrove viene dal Malepeyre attribuito ad essere ivi meno comuni che in Francia le lampane meccaniche ben costruite e gli olii da bruciare di buona qualità e ben depurati.

Tornando da questi vetri a deflessore a quelli comuni, un'altra circostanza, indipendentemente dalla loro forma, molto influisce sull' effetto da essi prodotto, ed è la situazione in cui trovasi il loro orlo inferiore relativamente al lucignolo, cioè alla parte superiore del becco. È da questa posizione di fatto che dipende la direzione con cui la corrente esterna entra nel vetro e lambisce la fiamma, ed è chiaro che quando questo orlo inferiore del camino sia alquanto più basso, l' aria salendo diritta lambisce appena la fiamma e tende a sfuggire da quella, lo che si vede non poter essere certo indifferente, lasciando anche di parlare della strozzatura del vetro, della cui altezza accennammo l'influenza in addietro. Perciò nelle lampane bene regolate la corona che porta il camino di vetro è per guisa disposta da potersi alzare od abbassare quando si vuole. Importante però si è principalmente a questo riguardo la osservazione fattasi in questi ultimi tempi da Herschel, della quale facemmo un cenno all' articolo Illuminazione di questo Supplimento (T. XIII, pag. 138), e che qui più a disteso riferiremo, essendo tale modificazione che con la massima facilità e vantaggio può a qualunque delle lampane comuni venire adottata.

» Da varii anni, dice Herschel, feci uso di un mezzo altrettanto semplice che, comodo e non dispendioso per ottenere un aumento notabilissimo nella quantità di luce somministrata da una lampana comune d' Argand, e che da quel momento adattai alla mia lampana da studio. Questo mezzo consiste semplicemente nell' innalzare il camino di vetro al di sopra dell' altezza cui lo si pone attualmente nei soliti becchi, in guisa che il suo orlo inferiore riesca più alto dell'orlo superiore del lucignolo circolare di un tratto uguale a circa un quarto del diametro esterno di questo lucignolo stesso. Questa disposizione può applicarsi con poca spesa ad un becco qualunque, adattando soltanto alla corona che sostiene il camino quattro fili di acciaio un po' rigidi, curvati in maniera da formare quattro uncini verticali sui quali poggi la parte inferiore del camino, o meglio ancora costruendo la lampana in maniera che questo camino si trovi sospeso a quella altezza mediante sottili laminette di ottone o di

ferro il cui piano sia diretto verso l' asse del lucignolo.

» Determinasi la altezza conveniente a forza di prove, e siccome non può variare che in assai stretti limiti, così si giugnerà più facilmente allo scopo mediante un movimento a vite applicato al luogo ove trovansi fissate le laminette medesime, potendosi così alzare ed abbassare, come si vuole il camino, lasciando immobile in pari tempo il lucignolo.

» Può ottenersi approssimativamente in un' istante questa altezza, e l' esperienza, riesce altrettanto curiosa che istruttiva. Prendasi un becco all' Argand comune e se ne alzi od abbassi il camino verticalmente, partendo dal luogo ove suole poggiare fino al di sopra del lucignolo con un movimento vivo e con mano ferma: si vedrà tosto che esistono grandi differenze nella quantità di luce prodotta secondo le varie posizioni del camino, ma che vi è un punto massimo di luce, distinto per guisa che quando il movimento è vivo imita il bagliore di un lampo, crescendo la luce come se si fosse innalzato il lucignolo di un giro di vite. Il diametro della fiamma leggermente si contragge, e se la si allunga cessa di fumare ed acquista un abbagliante vivacità.

» A questo aumento notabile di luce non corrisponde per certo un proporzionato consumo dell' olio, almeno le mie lampane da che sono regolate in tal guisa non consumano che poco o nulla più di quello che consumavano dapprima. »

Anche nella lampana, detta di Maestricht, immaginata verso il 1825, ponevasi il camino più alto della fiamma facendolosi di ferro invece che di vetro; ma in tal caso per non perdere luce, conveniva porlo molto più alto del punto che venne trovato utile, come vedemmo da Herschel. Parlando dei camini a deflessore di Benkler si è poi osservato come quegli tracsse partito avvedutamente dalla esperienza dello stesso Herschel.

All' articolo Illuminazione *a gas* (T. XIII di questo Supplimento, pag. 235) abbiamo veduto come Chaussenot suggerisce una particolare disposizione nei becchi a gas, l' effetto della quale si era che l'aria prima di giugnere alla fiamma pel calore di essa si riscaldava. Del vantaggio di questa disposizione e della utilità che recherebbe applicata anche alle lampane ad olio non crediamo che possa insorgere dubbiezza, ma bensì circa al modo di ottenere questo effetto, poichè i due vetri adoperati dal Chaussenot dovevano certo intercettare una quantità di luce doppia che nelle solite lampane e questo può essere un obbietto non lieve contro l' uso di essa, ed il motivo forse per cui non venne generalmente adottata, come nel luogo citato si disse.

Abbiamo detto in addietro che se il camino era troppo alto e la corrente acquistava troppa velocità (pag. 199), oppure se la corrente interna dirigevasi con forza sopra il lucignolo (pag. 198) nelle lampane ad olio si aveva più danno che utile. Nondimeno vi sono alcuni casi all' opposto nei quali occorre di dare alle correnti dell' aria una velocità che difficilmente si potrebbe ottenere col solo aiuto del camino, a meno che nol si facesse di una altezza straordinaria. Tale si è il caso quando abbiansi a bruciare sostanze, nelle quali il carbonio ecceda di molto. Allora, per evitare che prontamente si formi sul lucignolo un deposito di sostanza che mal conduce il calorico o che nuoce alla combustione, è duopo avvivare questa con un soffio impetuoso e simile a quello quasi che nella lampana degli smaltatori si ottiene. Quindi può tornare vantaggioso il cacciare l' aria col mezzo di un mantice sulla fiamma, per usare sostanze infinitamente meno costose

dell'olio e che non si potrebbero bruciare altrimenti se non se avendone assai poca luce e gran copia di fumo e di puzza. Di alcune simili applicazioni si fece parola all'articolo ILLUMINAZIONE in questo Supplimento (T. XIII, pag. 140), al quale per tanto rimandiamo senza altro.

Per alcune lampane vollesi pure che fossero indipendenti dall' atmosfera e che potessero quindi ardere anche in luoghi dove l'aria venisse loro a mancare, e queste servono specialmente pei PALOMBARI (V. questa parola) ed anche talvolta per calarle in luoghi ove sieno vapori mefitici e rischiararli. Non differiscono in altro dalle comuni se non che in quanto ricevono l'aria da un serbatoio ove questa si trova compressa, o meglio da trombe, che di continuo ve ne inviano di nuova.

Finalmente, poichè abbiamo fin qui veduto quanto danno rechi alla luce ottenuta ogni causa di raffreddamento, dovevasi naturalmente facile presentare il riflesso che anche l' azoto che forma circa il 79 per 0/0 dell' aria e che inutilmente riscaldasi senza influire sulla combustione, altrimenti che per rallentarla era cagione di danno non piccolo, e che molto utile sarebbe riuscito di poter alimentare la fiamma con l' ossigeno semplicemente. Se non che il molto costo di questo gas era un obbietto che contro siffatta disposizione notabilmente opponevasi. All' articolo ILLUMINAZIONE di questo Supplimento (T. XIII, pag. 144) si è detto per altro come abbiasi adottata questa modificazione nell' Inghilterra dove fece anche una impressione favorevole, essendolesi dato il nome di *Illuminazione di Buda* od *ossioleica*. Videsi ivi in qual maniera si ottenesse l'ossigeno col perossido di manganese e quale ne risultasse il costo; alla parola OSSIGENO vedremo però esservi molte altre maniere di ottenerlo, le quali se fino ad oggi devono considerarsi inferiori a quella col manganese anzidetta possono però acquistare in appresso una preminenza su quella, sia migliorandosi i metodi per ottenere quel gas, sia trovandosi nuovi materiali che lo somministrino o mezzi più semplici ed economici di procurarsi quelli donde lo si tragge anche attualmente. L'azione voltaica è una delle fonti che dà luogo a migliori speranze in tale proposito, vedendo gli effetti di essa di già ridotti ad economia tanto maggiore di quello che nol fossero dapprima. Ingegnosissima pure è l' idea del Babbage, quando anche non fosse applicabile nè vera. Espone egli la probabilità che l'ossigeno ed il nitrogeno abbisognino di un grado di pressione diverso per liquefarsi, cosa certamente non impossibile; ed osserva in allora che comprimendosi fino ad un dato punto l'aria atmosferica, e separando la parte liquefatta da quella che non lo fosse, si avrebbe facilmente l' ossigeno da una parte e dall' altra il nitrogeno.

Nel luogo sopraccitato indicammo gli effetti della illuminazione ossioleica, demmo il calcolo della spesa e la descrizione degli apparecchi. Non altro qui aggiugneremo se non che la relazione di Faraday intorno al modo da lui tenuto nel fare il confronto fra una lampana di Gurney, inventore della illuminazione ossioleica, ed una lampana francese all' Argand comune, della quale non indica la costruzione, ma che sembra essere stata una di quelle meccaniche o di Carcel.

« Negli sperimenti fattisi alla Camera dei Comuni, dice Faraday, adoperossi un becco all' Argand quale termine di confronto; ma senza una speciale attenzione è impossibile di ottenere da questo becco per lungo tempo una intensità di luce sempre uguale; risolsi quindi di fare alcune sperienze finali per giugnere ad una esattezza vieppiù rigorosa nelle mie con-

clusioni. Aveva precedentemente preso nota della quantità di luce che dà la lampana francese e delle spese che cagiona da una relazione di Drummond; ma desiderando non fidarmi che a me stesso sopra un sì importante argomento, mi decisi ad assoggettare questa lampana a nuove esperienze.

» La lampana d'Argand adunque che doveva servire di confronto venne ridotta in buono stato, e non solo si determinò la intensità della sua fiamma, ma si fece anche uso di una scala graduata per misurarne la grandezza, ad oggetto di poterla ad ogni momento regolare, fino a che si ottenesse una intensità presso a poco costante. Osservato allora quale si fosse la quantità di olio bruciata in dodici ore, mantenendo sempre la fiamma all'altezza normale, si trovò che eransi consumati litri 0,454 di olio che a 1fr.,80 al litro costerebbero centesimi 82,50. In due esperienze fattesi in vari intervalli si paragonò una buona lampana ossioleica con quella d'Argand, regolata, come si è detto di sopra, il risultamento medio si fu che la luce ossioleica uguale ad una buona lampana di Argand che consumasse la quantità di olio sopra indicata, veniva a costare centesimi 104,20 (*a*).

» Si ridusse allora in buono stato una lampana francese e la si mantenne così per tutta la durata della esperienza. Mentre bruciava trovossi che dava una luce uguale a 9,68 di quella d'Argand, alimentata con la proporzione suaccennata di olio, cioè, 0lit.,454 in 12 ore. Il consumo dell'olio per produrre questo effetto con la lampana francese trovossi per dodici ore di 8 litri 185. Adunque la luce di 9,68 becchi d'Argand costerebbe per dodici ore con questo apparato 14fr.,72; cioè la luce di un solo becco all'Argand durante lo stesso tempo 1fr.,52 (*b*).

» Riassumendo questi risultamenti si trova adunque che la luce uguale a quella di un becco all'Argand costa

Con la lampana ad Argand .	0fr.,82
Con una buona lampana di Gurney	1 ,04
Con una lampana meccanica francese	1 ,52

» Mentre la lampana di Gurney bruciava con le proporzioni di olio e di ossigeno suindicate, la si confrontò alla lampana francese quanto alla forza illuminante e trovossi che quella della prima era uguale a 2,52, prendendo come unità quella della seconda. In quel modo la prima di queste lampane bruciava 0lit.,052 di olio all'ora, e la seconda 0lit.,081 durante lo stesso spazio di tempo. La lampana di Gurney presentava una luce stabilissima ed invariabile, mentre invece quella francese era soggetta a variazioni, ed esigeva di essere accomodata di frequente per impedire la diminuzione della luce o lo svolgimento del fumo. Concludendo, credo aversi a raccomandare come utile questo nuovo metodo di illuminazione tanto pel suo prezzo che non eccede quello delle lampane meccaniche, quanto per la facilità con cui se ne ottiene una luce

(*a*) In appresso Gurney perfezionò i suoi becchi in guisa che ridusse il consumo dell'olio molto minore, le quantità di esso stando solo come 13 a 12. Assicurò altresì di aver ridotto la spesa della sua illuminazione uguale a quella della lampana d'Argand, e disse che sperava di renderla ancor più economica.

(*b*) Faraday non dice di qual lampana siasi servito nelle sue esperienze; ma la quantità di olio consumata dalla sua lampana in dodici ore sembra eccessiva. Parimenti non si conosce alcuna lampana meccanica che dia una intensità di luce uguale a quella di 9,68 becchi all'Argand. Quindi conviene concludere che siavi un qualche errore nei risultamenti, o che le differenze di questi dipendano dalla qualità delle sostanze bruciate nelle lampane.

di intensità costante per varie ore consecutive. »

Di quelle lampane alimentate parimenti col gas ossigeno, ma nelle quali bruciasi invece dell'olio l'idrogeno abbiamo fatto parola al principio di questo articolo, là dove discorremmo delle sostituzioni propostesi all'olio (pag. 180). Nella stessa categoria devonsi porre i notabili risultamenti ottenuti da Gaudin assoggettando il quarzo e molte altre sostanze, e la maguesia principalmente, ad un getto di vapore d'etere e d'ossigeno che ha la stessa forza senza il pericolo di fare esplosione.

Dei RIVERBERI che servono a dirigere ed accumulare verso un dato punto la luce si tratterà estesamente in articolo separato, e se ne fece pure qualche parola, oltrechè all'articolo LAMPANA del Dizionario, a quelli FANALE, FARO, ILLUMINAZIONE, ed a quest'ultimo si è pure detto qualche cosa delle ventole od altri ripari per attenuare la forza della luce, e si è accennato volersi questo argomento trattar di proposito al vocabolo PARALUME. Due sole cose qui crediamo utile di notare: la prima è la descrizione di un riverbero imaginato ultimamente da Gille per rischiarare l'ingresso di una casa ed il numero di essa od un' insegna ad un tratto, e quella di un semplicissimo paralume venuto oggi in qualche voga.

Il riverbero di Gille, premiato di medaglia di bronzo dalla Società d' incoraggiamento in Parigi nel 1841, vedesi disegnato nelle figure 16 e 17 della Tavola XXXIII della *Tecnologia*, nella prima essendo rappresentato di facciata e di fianco nella seconda: *a* sono aste di ferro adattate all' interno della porta principale o dell' imposta *b*, mediante bracci a vite; *c* è una ghiera che scorre lungo quest' asta e si fissa con la vite di pressione posta al basso quando la lampana è a luogo, potendolasi così alzare e calare per farvi quello che occorre; *e* è la lampana a lucignolo piatto attaccata alla ghiera; *f* il riverbero; *g* una lente posta al fondo del riverbero e coperta di una piastra metallica nella quale è intagliato il numero della casa o qualsivoglia altra Inscrizione: questa parte dell' apparecchio è posta in un foro fatto nell' imposta che lascia leggere al di fuori la inscrizione illuminata dalla lampana.

Il paralume onde accennammo più sopra altro non è che un telaietto di filo di ferro conico a guisa di campana, sul quale tendesi un foglio di carta che tiene disegnate varie figure, talora a varii colori tal altra ad un color solo diverso dal fondo. Questa carta è spesso anche tutta bianca, ma lavorata in rilievo entro stampi, formandosi allora i chiaro-scuri per la ineguale grossezza delle varie parti. Come si vede questi paralumi molto eleganti e di assai poco prezzo, massime se le figure che gli adornano sono stampate, non sono che una leggera modificazione di quello suggerito dal Proust che si è disegnato nella fig. 5 della Tav. XI delle *Arti fisiche* del Dizionario.

Fra le varie fogge di lampane imaginatesi se ne costiruirono pure talune le quali contenevano in sè stesse un accendi-fuoco a gas idrogeno, il getto del quale, infiammato dalla scintilla elettrica o dal contatto del platino spugnoso, passando sul lucignolo lo accendeva, sicchè bastava girare un robinetto per avere la lampana pronta; ma la difficoltà con cui il lucignolo si accende, che varia molto secondo lo stato di esso e l'altezza dell' olio; il non poter essere sicuri che questo lucignolo sia sempre ad uguale altezza, sono le ragioni per cui queste lampane, comodissime in apparenza, non vennero gran fatto adottate.

In molti casi oltre che dalla luce delle lampane cercasi di trarre partito an-

che dal calore di esse sovrapponendovi un vaso ripieno di un liquido che vogliasi mantenere caldo o ridurre in vapore, o cuocendo alimenti, decozioni od altre simili cose. Quando regolisi la lampana in guisa che non dia fumo, prestasi a questo effetto ancora meglio. Darcet, il cui nome trovasi sempre citato allorchè trattisi di utili applicazioni, fece pure costruire una stufa pel diseccamento o riscaldamento di varie sostanze, composta di una cassa quadrangolare di legno, attraversata da un tubo di metallo, nella parte inferiore del quale si introduce la cima del camino della lampana. Baup, farmacista di Avevey, modificò questa stufa per poter giugnere ad una temperatura più alta volendo. Costruisce egli la cassa di cartone e di forma cilindrica anzichè rettangolare, per evitare la perdita di calore cagionata dallo spazio più lontano degli angoli. In tal modo giunse a far salire la temperatura nell'interno fino ai 150° del termometro centigrado ed anche più. All'articolo Stufa ne faremo minutamente conoscere la costruzione, questi dati bastando a mostrare quanto interessi raccogliere il calore delle lampane quando ve ne abbia parecchie che debbano rimanere accese per molte ore di seguito, come nelle botteghe dei farmacisti ed in altri simili luoghi, potendosi con un poca di avvedutezza disporre i vasi da riscaldarsi in guisa che non iscemino menomamente la luce, ed anche se si vuole che non appaiano.

Confronto delle varie lampane fra loro. Dietro quanto abbiamo detto fin qui vedesi chiaramente che una data quantità di materia combustibile bruciata in circostanze diverse, può dare quantità di luce assai differenti, ed abbiamo cercato di indicare quali sieno le cagioni che contribuiscono ad aumentare o diminuire la proporzione di questa luce, e quali avvertenze occorrano al lampanaio per corrispondere quanto può meglio al desiderio de' suoi committenti. Ora, passando dalla teoria alla pratica, vedremo le differenze fra lampana e lampana. Ciò si è già fatto anche negli articoli Lampana del Dizionario (T. VII, pag. 280) ed Illuminazione di questo Supplimento (T. XIII, pag. 136): qui riporteremo gli esperimenti fatti da Karmarsch, direttore della Scuola di arti e mestieri di Hannover, e da Heeren, le più estese e le più recenti che conosciamo.

La lampana più perfetta è senza dubbio quella in cui si ottiene la maggior quantità di luce con un dato peso di olio. Questa *quantità di luce* si misura moltiplicando la *intensità della luce* per la *durata della combustione*. Attesa la natura stessa di questo problema la forza della luce non può stabilirsi che comparativamente, e per conseguenza la quantità di luce non può esprimersi numericamente che in maniera relativa, i numeri ottenuti non avendo per sè stessi alcun valore assoluto. Se, per esempio, si sono osservate due lampane A, B, la prima delle quali faccia doppio chiaro della seconda, si può benissimo esprimere coi numeri 100, e 50 l'intensità rispettiva della luce che diedero. Di più se la luce di A mantennesi con la stessa forza per due ore e quella di B per tre ore è evidente che la quantità di luce fu

$$\text{Per A} = 100 \times 2 = 200$$
$$\text{Per B} = 50 \times 3 = 150.$$

I quali numeri sono fra loro come 4 a 3. Inoltre per classificare le lampane secondo il loro merito economico bisogna tener conto della quantità di olio che hanno consumato per produrre questa quantità di luce. Quanto più grande è il consumo dell' olio per una data quantità di luce, più debole si è la forza illuminante della lampana, vale a dire la sua facoltà di ottenere luce dall' olio. Quindi si ha l' espressione della forza illuminante, dividendo la quantità di luce pel peso di olio

consumato. Supponiamo, per esempio, che le lampane A e B in un dato tempo abbiano consumato quantità uguali di olio; è chiaro che la loro forza illuminante fu nella relazione di 4 a 3; ma se A consumò 60 gramme di olio, mentre che B ne consumò 90, è chiaro che la forza illuminante della lampana A fu uguale a $\frac{200}{60} = 3,33$ e quella della lampana B a $\frac{150}{90} = 1,66$, e per conseguenza che la prima possede 1 2/3 di forza illuminante più della seconda.

Karmarsch ed Heeren assoggettarono alla prova diverse lampane fabbricate in Germania, servendosi per punto di confronto di una lampana a macchina di oriuolo venuta di Francia, la quale distinguevasi per una luce costante ed uniforme e per una assai viva combustione dell'olio. Può considerarsi la luce della lampana di Carcel come perfettamente uguale durante tutto il tempo della combustione, affluendo l' olio in maniera regolare al becco, indipendentemente dagli effetti capillari dei filamenti onde è composto il lucignolo.

Ecco ora la indicazione delle lampane sottoposte all' esperienze, e la misura di quelle fra le loro parti che sembrano aver maggiore influenza nella produzione della luce.

N.° I. *Lampana meccanica di Carcel.* Il meccanismo contenuto nel piedestallo della lampana, poteva agire per 15 ore senza bisogno di caricarlo, e con tale regolarità che nella prima ora la quantità di olio innalzato era di 100 gramme e nella nona ora di 86, locchè era più che sufficiente a farla bruciare con vivacità. Una gran parte di quest' olio non si consumava e ricadeva nel serbatoio. Il becco di questa lampana era di latta: le dimensioni in millimetri erano:

Diametro del cilindro interno del becco		17^{mm}
id. esterno		23
Spazio libero pel passaggio del lucignolo		3
Camino di vetro	Altezza media al di sopra del becco	172
	Diametro inferiore	40
	id. superiore	31
	Altezza della strozzatura al di sopra del becco	10
Spazio circolare per la corrente d' aria esterna, o distanza fra il becco ed il camino		8,5.

N.° II. *Lampana di cucina.* A serbatoio rotondo, alto 54 millimetri, e dello stesso diametro, e dalla parte inferiore del quale s' innalza obbliquamente un cannoncino con lucignolo cilindrico pieno e grosso 9 millimetri.

N.° III. *Lampana da lavoro.* A lucignolo piatto e serbatoio laterale, senza camino.

Larghezza del lucignolo	20^{mm}
Distanza dalle pareti del becco	3,5
Diametro della corona che è intorno al becco	30

N.° IV. *Lampana da lavoro.* Simile alla precedente, ma a camino di vetro cilindrico, tenuto ad una certa altezza, al di sopra del becco.

Larghezza del lucignolo		10^{mm}
Spazio libero pel lucignolo		3,5
Diametro della corona		30
Camino di vetro	Altezza	151
	Diametro	43,5
	Distanza dell' orlo inferiore al di sopra del becco	5,5

N.° V. *Lampana da scrittoio.* A serbatoio anulare ed a lucignolo semi-circolare; becco di latta; camino di vetro cilindrico.

Larghezza del lucignolo ridotto piatto		31^{mm}
id. *id.* curvato a semi-circolo		24
Spazio libero pel lucignolo		3,25
Diametro della corona		38
Camino di vetro	Altezza	145
	Diametro	50
	Distanza dell' orlo inferiore al di sopra del becco	8,5
Serbatoio anulare	Diametro esterno	235
	id. interno	138
	Altezza o grossezza	14
Distanza verticale dalla apertura del becco al piano della faccia superiore del serbatoio		2,5

N.° VI. *Lampana da scrittoio.* A serbatoio anulare ed a lucignolo quasi rotondo e cavo, detta a Braunschweig *lampana di Gohl;* becco di ottone, camino cilindrico.

Becco	Diametro interno	19^{mm}
	id. esterno	25
	Spazio intermedio pel lucignolo	3
	Spazio che manca per compiere la circonferenza	5
Camino di vetro	Altezza	145
	Diametro	45
	Distanza dal becco	8
Serbatoio anulare	Diametro esterno	200
	id. interno	129
	Altezza o grossezza	17

Distanza verticale dall' apertura del becco al piano superiore del serbatoio 3

N.° VII. *Lampana astrale*. Becco di latta.

Becco	Diametro esterno	$23^{mm},5$
	id. dell' anello che ristrigne il becco	22
	id. interno	15,5
Lucignolo	Spazio pel lucignolo	3,25
	Spazio fra le pareti al di sotto dell' anello	4
Camino di vetro	Diametro superiore	29
	id. inferiore	43
	Altezza	183
	Altezza della strozzatura al di sopra del becco	21
	Larghezza della corrente d' aria esterna	9,75
Serbatoio anulare	Diametro esterno	257
	id. interno inferiomente	216
	id. interno superiormente	180
	Altezza e grossezza	20

Distanza verticale dall' altezza del becco al piano della faccia superiore del serbatoio 3

N.° VIII. *Lampana sinombra*. Becco di latta a sega dentata.

Becco	Diametro esterno	22^{mm}
	id. all' anello	20,75
	id. interno	13
Lucignolo	Spazio pel lucignolo	3,875
	id. fra le pareti al di sotto dell' anello	4,5
Camino di vetro	Diametro superiore	29
	id. inferiore	41
	Altezza	177
	Altezza della strozzatura al di sopra del becco	7,5
Larghezza della corrente d' aria esterna		9,5
Serbatoio anulare	Diametro esterno	230
	id. interno	136
	Altezza o grossezza	7,5

Distanza verticale dall'apertura del becco al piano della faccia superiore del serbatoio 2,5

N.° IX. *Lampana da lavoro.* A serbatoio ed a lucignolo piatto, camino con istrozzatura, becco di rame.

Larghezza del lucignolo		21^{mm}
Spazio libero pel lucignolo		5
Camino di vetro	Diametro superiore	30
	id. inferiore	42
	Altezza	205
	Altezza della strozzatura al di sopra del becco	17
Livello nel becco al di sotto della apertura di quello		2

N.° X. *Lampana da studio.* A serbatoio e lucignolo semi-circolare, camino cilindrico, becco di latta.

Lucignolo	Larghezza ridotto piano	$32^{mm},5$
	id. curvato	26
	Spazio libero pel lucignolo	4
Diametro della campana o cappello		37
Camino di vetro	Altezza	141
	Diametro	48
	Altezza dell' orlo inferiore al di sopra del becco	6
Livello nel becco al di sotto dell' apertura di esso		11

N.° XI. *Lampana da studio.* A serbatoio e becco di ottone, sinombra.

Becco	Diametro interno	$18^{mm},5$
	id. esterno	25
Spazio libero pel lucignolo		3,25
Camino di vetro	Diametro superiore	32
	id. inferiore	45
Altezza al di sopra del becco		191
Altezza del rigonfiamento al di sopra del becco		15
Corrente d'aria esterna		10
Livello posto al di sotto dell' apertura del becco		9

N.° XII. *Lampana di Liverpool.* A serbatoio, becco di latta.

Becco	Diametro esterno	23^{mm}
	id. all'anello	21
	id. interno	15

Lucignolo	Spazio libero all' apertura	3
	id. al di sotto dell' anello	4
	Diametro	17,5
	Grossezza	1,5
	Distanza dal suo piano inferiore al di sopra del becco	14
Camino di vetro	Altezza totale al di sopra del becco	54
	Diametro della parte cilindrica	43
	id. *id.* conica	90
	Distanza dalla metà del cono al becco	26
Corrente d' aria esterna		10
Livello al di sotto dell' apertura del becco		10

N.° XIII. *Lampana da studio.* A livello costante con regolatore, becco di ottone e movimento ad elice o becco sinombro.

Becco	Diametro esterno	14^{mm},5
	id. interno	20
Spazio libero pel lucignolo		2,75
Camino di vetro	Diametro superiore	29
	id. inferiore	38
	Altezza	225
Strozzatura all' altezza del becco ; corrente di aria esterna		9

N.° XIV. *Lampana idrostatica di Thilorier.* Becco di ottone.

Becco	Diametro esterno	18^{mm},5
	id. interno	23
Spazio libero pel lucignolo		2,25
Camino di vetro	Diametro superiore	31
	id. inferiore	29
	Altezza	223
Strozzatura all' altezza del becco ; corrente di aria esterna		8

L' olio sale nel becco alcun poco al di sopra dell' apertura di esso.

Primieramente riempironsi tutti questi apparecchi allo stesso tempo con olio di ravizzone depurato e si guernirono di un lucignolo nuovo, adattato e tessuto come quelli comuni. La lampana meccanica di Carcel (N.° I), la cui luce doveva servire di punto di confronto, fu posta nel mezzo di una grande sala, e tutte le altre si disposero circolarmente intorno ad essa, in maniera che tutte le fiamme si trovassero ad una medesima altezza. Tutti i lucignoli innalzaronsi a quel massimo grado che permetteva ciascuna lampana senza dare fumo, sapendosi essere questa una delle condizioni necessarie per la perfetta combustione dell' olio. Tutte le lampane si accesero e si spensero allo stesso momento. Ciascuna di esse, ad eccezione di quella di Carcel, coprissi di un invoglio che ne intercettava compintamente la luce, e che non toglievasi se non quando volevasi paragonare il suo effetto a quello della lampana che si era presa per tipo. Questi confronti si fecero di ora in ora e con tal ordine per ciascuna lampana da avere esattamente l' intervallo anzidetto fra una osservazione e l' altra. Per misurare la intensità della luce fecesi uso del metodo ben noto della osservazione delle ombre, vale a dire dell' ombra che mandava una asta di ferro annerita sopra un piano bianco verticale posto dietro di quella. Dopo aver posto questo piano ad una certa distanza dalla lampana Carcel, distanza che nei varii esperimenti variò da 2^m,50 a 6^m, si mutava la posizione della lampana da confrontarsi con quella di Carcel, fino a che le due ombre inviate sul piano avessero la stessa intensità. Per evitare qualunque illusione queste ombre ossservavansi ripetutamente da ciascuno degli sperimentatori, ed ogni volta mutavasi alquanto di luogo la lampana fino a che entrambi si fossero trovati d'accordo: allora, mediante una misura divisa in pollici, osservavasi la distanza del piano bianco verticale dal centro delle due lampane assoggettate alla prova. Dietro le leggi della ottica si sa che l'intensità della luce emessa in tali circostanze da due fiamme che vogliونsi confrontare è in ragione inversa dei quadrati dalla loro distanza del piano (*a*). L' esempio seguente darà un' idea di questa specie di calcoli. In una delle esperienze quando si ebbe raggiunta l' uguaglianza delle ombre, la distanza della lampana Carcel dal piano fu di 4^m,50, e quella della lampana N.° IX di 2^m,20; ora il quadrato di 4,50 è 20,25; quello di 2,20 è 4,84; per conseguenza le intensità di luce delle due lampane erano fra esse come 20,25 è a 4,84, ossia, chiamando 100 la luce della lampana di Carcel, si aveva la relazione di 100 a 23,89 (*b*).

Tutte le lampane essendosi riempiute pesaronsi prima di accenderle e dopo spente, deducendosi dalla diminuzione del loro peso la quantità di olio consumata.

Si fecero tre serie di esperimenti in tre sere consecutive. La prima sera lasciaronsi ardere le lampane per sei ore senza farvi alcun cangiamento nè toccare il lucignolo. Le esperienze fatte la seconda se-

(*a*) Ricordiamo a tale proposito la osservazione da noi fatta all' articolo Fotometria (T. IX di questo Supplimento, pag. 434) relativamente alla distinzione da farsi fra la intensità e quantità della luce emanata, poichè, come ivi vedemmo, se la prima è in ragione dei quadrati delle distanze, la seconda è in ragione dei cubi. Questa importante avvertenza non abbiamo vedoto farsi da altri.

(G**M.)

(*b*) Secondo la osservazione fatta nella nota precedente la differensa nella quantità della loce emanata dalle due lampane, era molto maggiore. In vero portavano uguali quantità di luce, l'una in una sfera di 2m,50 di raggio, l'altra in una di 2m,20. Ora il cubo di 4,50 è 91,13, e quello di 2,20 è 10,65; quindi le quantità di loce delle due lampane erano fra loro come 91,13 è a 10,65, cioè come 100 a 11,68.

ra, non furono che una ripetizione di quelle della prima, per poter prendere in esse una media più esatta. Prima di cominciare questa seconda serie ebbesi cura di levare tutta quella parte di lucignoli che si era carbonizzata e di riempiere di olio nuovamente le lampane. Nella terza sera non si fecero bruciare le lampane alle quali erasi di bel nuovo tagliato il lucignolo e che si erano riempiute di olio che due sole ore, non avendosi altro scopo in essa che di fare un confronto dell' effetto ottenuto nei primi istanti della combustione, quando cioè le lampane non avevano ancora subito alcuna diminuzione nella loro luce.

Le tavole seguenti fanno conoscere i risultati di tutte queste esperienze.

I. Serie. Le lampane vennero accese a 5 ore e 1/2 e spente alle 11 1/2.

Tempo delle Osservazioni	INTENSITÀ DELLA LUCE DELLE LAMPANE													
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.
Ore														
6	100	7,05	12,2	23,0	32,4	61,3	74,2	56,0	23,5	44,4	76,1	74,8	91,6	92,0
7	100	8,80	14,4	24,7	43,7	51,2	62,5	57,3	23,9	37,2	81,7	82,5	77,18	95,3
8	100	9,0	15,7	22,4	36,3	36,7	53,9	51,0	23,0	33,7	66,1	51,7	64,7	86,0
9	100	7,85	15,2	19,3	37,0	14,8	34,3	41,5	22,5	29,0	57,9	27,7	61,8	84,1
10	100	7,64	16,5	21,8	37,7	9,8	21,0	35,7	19,1	27,5	42,1	14,6	48.6	67.9
11	100	7,22	13,7	13,1	33,6	5,1	15,3	33,9	14,1	24,5	35,3	10,5	46,3	62,7
Consumo dell'olio in gramme	239,55	47,53	55,44	79,85	125,48	148,29	182,52	152,10	95,06	121,68	199,60	171,11	200,57	247,16

II. Serie. Le lampane vennero accese a 5 ore e 1/2 e si spensero alle 11 1/2

Tempo delle Osservazioni	INTENSITÀ DELLA LUCE DELLE LAMPANE													
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV
Ore														
6	100	7,76	20,2	24,0	36,8	84,4	66,9	68,6	25,5	51,0	92,8	96,7	120,6	111,2
7	100	5,61	19,3	20,2	36,9	79,6	65,1	71,8	23,4	55,6	76,2	72,9	101,7	112,2
8	100	5,53	18,2	18,9	29,6	75,4	59,8	64,2	24,7	38.5	41,4	35,3	98,9	102.4
9	100	5,01	15,6	17,0	26,0	79,5	40,3	55,7	21,4	44,6	27,8	18,6	92,6	102,4
10	100	4,57	13,3	15,8	22.5	68,5	28,8	57,9	22,9	44,9	18,0	10,0	94,9	102,7
11	100	3,80	7,24	11,8	19,1	24,5	17,7	36,4	14,7	41,1	15,1	6,21	90,80	90,4
Consu- dell'o- lio in gramme	245,26	38,97	57,03	67,53	123,58	216,74	157,80	167	83,65	137,8	161,60	142,59	222,44	217,68

III. Serie. Le lampane vennero accese a 5 ore 1/4 e spente alle 7 1/4

Tempo delle Osservazioni	INTENSITA' DELLA LUCE DELLE LAMPANE													
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII	XIV
Ore														
5 3/4	100	"	19,7	28,3	49,7	60,7	51,6	39,5	22,3	51,8	101,5	73,9	92,4	100
6 3/4	100	"	18,8	26,9	46,4	61,2	59,4	46,2	24,8	50,2	93,1	66,56	89,9	105,4
Consumo dell'olio in gramme.	83,65	"	22,20	28,52	47,53	66,56	71,03	31,75	31,	51,71	83,65	66,56	69,35	79,58

Da queste esperienze deducesi:

1.° Che in tutte le lampane, benchè alcune abbiano dato un qualche piccolo aumento di luce nei primi istanti, la intensità della luce con una lunga combustione si affievolisce; ma che questo indebolimento è minore ed anzi di poca entità nelle circostanze favorevoli per la lampana a regolatore (N.° XIII), e per quella idrostatica (N.° XIV).

2.° Che la quantità di luce prodotta nelle varie lampane è ben lungi dall' essere proporzionata alla quantità di olio consumatosi.

Per mettere in piena evidenza questo ultimo risultamento è duopo disporre le osservazioni in altra maniera. Deesi investigare a tal fine quale sarebbe stata la intensità della luce in ogni lampana se in tutte le sei ore che durarono le esperienze la luce fosse stata egualmente scompartita su tutto quel tempo. Ottiensi questa media intensità luminosa sommando le sei osservazioni di una sera e prendendo il sesto di questa somma. Quando poi dividonsi queste medie intensità pel peso dell' olio consumato, si trova la quantità relativa di luce prodotta da una stessa quantità di olio, vale a dire la facoltà illuminante delle lampane. In questa maniera si hanno i numeri seguenti.

Numero delle lampane	A. SERIE PRIMA			B. SERIE SECONDA			C. SERIE TERZA		
	Intensità media della luce	Facoltà illuminante o quantità relativa di luce per 15gr.,21 di olio	Facoltà illuminante, quella di Carcel supposta = 100	Intensità media della luce	Facoltà illuminante, o quantità relativa di luce per 15gr.,21 di olio	Facoltà illuminante, quella di Carcel supposta = 100	Intensità media della luce	Facoltà illuminante,o quantità relativa di luce per 15gr.,21 di olio	Facoltà illuminante, quella di Carcel supposta = 100
I.	100,00	6,349	100,0	100,00	6,201	100,0	100,4	18,18	100,0
II.	7,93	2,527	39,9	5,38	2,099	33,8	"	"	"
III.	14,61	4,030	63,4	15,64	2,170	67,2	19,3	13,14	72,5
IV.	20,71	3,945	62,1	17,95	4,045	65,2	27,6	14,72	81,0
V.	36,78	4,458	70,2	28,48	3,595	* 56,5	48,0	15,36	84,5
VI.	29,81	3,057	* 48,1	68.65	4,818	77,7	60,9	13,92	76,5
VII.	43,53	3,627	57,1	46,43	4,475	72,1	55,5	11,84	65,1
VIII.	45,90	4,590	72,3	59,10	5,403	87,1	42,8	14,89	81,9
IX.	21,01	3,362	52,9	22,07	4,013	64,7	23,5	11,57	63,6
X.	32,71	4,089	64,4	45,95	5,070	81.7	51,0	14,97	82,3
XI.	59,87	4,561	71,8	45,21	4,255	68,6	97,3	17,69	97,3
XII.	43,63	3,878	61,1	39,95	4.261	68,7	68,1	15.56	85,6
XIII.	65,00	4,029	* 77,6	99,91	6,831	110,1	91,1	19,96	109,8
XIV.	81,33	5,005	* 78,8	103,55	7,235	116,6	102,7	19,56	107,6

Quando adunque vogliasi fare un confronto fra il merito relativo di queste lampane, deesi partire da principii diversi nel far uso dei numeri della tavola precedente. Se vogliansi paragonare per riguardo agli effetti che se ne possono ottenere nelle circostanze più favorevoli, conviene scegliere il numero più alto che incontrisi nelle tre colonne delle suddivisioni A,B,C, dell' ultima tavola e considerarlo come il più esatto e fondamentale. Ma se vogliasi assicurarsi del valore relativo delle lampane nell'uso ordinario e nelle solite applicazioni, nelle quali non si ottiene sempre il massimo effetto, gioverà invece prendere la media dei tre risultamenti. Ciò appunto si è fatto nella tavola che daremo qui appresso, con la piccola modificazione che si ommisero i quattro risultamenti segnati con asterisco nella tavola precedente, perchè la molta differenza che presentano con quelli della stessa serie sembrano dimostrare che sia sfuggita nelle osservazioni qualche causa di errore cui non si è fatto avvertenza.

Karmarsch ed Heeren paragonarono anche l' illuminazione ad olio ottenuta con queste varie lampane con quelle a sevo ed a cera, ed a tal fine fecero i saggi seguenti.

N.° XV. *Candela di cera da sei al mezzo chilogramma.* In due esperimenti fattisi, questa candela, non ismoccolata, diede una forza illuminante uguale a 14,5

o 14,7, cioè, a termine medio a 14,6, quella della lampana Carcel essendo supposta sempre uguale a cento. La candela durò otto ore e trenta minuti, per conseguenza nelle sei ore consumò 58,82 gramme di cera.

N.° XVI. *Candela di sevo da sei al mezzo chilogramma.* Smoccolata di fresco in due esperienze diede 12,4 e 14,1, a termine medio 13,2 per la sua facoltà illuminante. Lasciata lungo tempo senza smoccolarla e con un lucignolo carbonizzato di 26 millimetri, diede 5,5 soltanto. Smoccolata al punto conveniente questa candela si consumò in sette ore e quattro minuti: quindi in sei ore bruciò 65 gramme di sevo.

In queste sei ore la lampana di Carcel consumò 244 gramme di olio; la sua quantità relativa di luce durante questo tempo fu per una gramma di olio di $\frac{100}{244} = 0,4099$; per la cera trovasi $\frac{2460}{5882} = 0,248$; per la candela di sevo smoccolata $\frac{132}{65} = 0,203$. Per conseguenza, se supponesi la forza illuminante della lampana Carcel uguale a cento, si avrà per la candela di cera 60,5 e per quella di sevo 49,5. La intensità della lampana di Carcel era quasi uguale a quella di sette candele di cera o di otto candele di sevo.

Tenendo nota del prezzo attuale delle materie che servono all'illuminazione, per stabilire il prezzo relativo di questa, può fissarsi il prezzo dell' olio di ravizzone depurato a 0$^{fr.}$,70 al mezzo chilogramma; quello della candela di cera a 3$^{fr.}$,50 al mezzo chilogramma; finalmente quello del mezzo chilogramma della candela di sevo a 0$^{fr.}$,80. Mediante questi dati sarà facile comprendere la tavola seguente.

Confronto dei varii modi d' illuminazione sotto l' aspetto economico

NUMERO DEL MODO DI ILLUMINAZIONE	INTENSITÀ MEDIA DELLA LUCE	MATERIA COMBUSTIBILE CONSUMATA IN 6 ORE IN GRAMME	COSTO DELLA LUCE PER 6 ORE IN CENTESIMI	FORZA ILLUMINANTE, O QUANTITÀ RELATIVA DI LUCE A PESO UGUALE DI MATERIA BRUCIATA	RELAZIONE DEL COSTO DI UNA LUCE DI UGUALE INTENSITÀ, IN CENTESIMI
I.	100,0	244,00	34,16	100	70,00
II.	6,0	43,25	6,05	36,8	189,70
III.	16,5	59,69	8,35	67,6	103,32
IV.	22,1	78,65	11,01	69,4	100,80
V.	42,4	130,55	18,27	77,1	90,79
VI.	64,8	188,24	26,35	77,1	90,79
VII.	48,5	184,44	25,82	64,7	108,15
VIII.	49,2	138,11	19,33	80,4	87,01
IX.	22,2	90,57	12,68	60,4	106,61
X.	49,9	138,20	19,34	76,1	91,98
XI.	67,4	203,71	28,52	79,2	88,34
XII.	50,5	171,13	23,95	71,8	97,44
XIII.	95,5	210,35	29,45	109,9	64,26
XIV.	103,1	234,79	32,87	112,11	62,44
XV.	14,6	58,82	42,00	60,5	578,20
XVI.	13,2	65,00	10,40	49,5	161,61

Vedesi come la lampana di Carcel (N.° I), quella idrostatica (N.° XIV) e quella a regolatore (N.° XIII) sieno superiori alle altre tutte per l' uso più proficuo dell' olio. Dopo questi apparecchi vengono le lampane a lucignolo cavo o semicircolare, e principalmente quelle ai numeri VIII e XI. Le lampane a lucignolo piatto (N.° III, IV, IX) bruciano l' olio nelle condizioni meno vantaggiose, e la lampana semplice a lucignolo rotondo e ripieno (N.° II), è forse meno utile quanto al prezzo della candela di sevo comune. L' illuminazione a cera costa ben tre volte più cara di quella a sevo, ed il suo prezzo supera di molto tutti gli altri modi di illuminazione indicati nella tavola.

Come si vede, la illuminazione con le lampane, ad eccezione di quella a lucignolo pieno (N.° II), è più vantaggiosa di quella con la candela di sevo; ma non bisogna dimenticarsi che le buone lampane, come quella di Carcel (N.° I), e quella a regolatore (N.° XIII), costano molto care e che la lampana idrostatica (N.° XIV) non può essere spostata, perchè

in allora la oscillazione dell' olio nell' interno impedisce che ascenda regolarmente al becco. Inoltre osservano Karmarsch ed Heeren che in molti casi non trattasi tanto di un buon mercato relativo alla quantità di luce che dà una lampana, ma di un bnon mercato assoluto, vale a dire occorre di sapere quale è la lampana che consuma meno olio indipendentemente dalla circostanza dello svolgimento della maggiore quantità di luce possibile in proporzione alla quantità di olio consumata. In questo caso sono da preferirsi le lampane a lucignolo piatto, come quelle ai NN. III e IV, le quali danno più luce di una candela di sevo, e costano meno.

Ad un' altra circostanza osservano pure gli stessi doversi avere riguardo ed è la uniformità della luce. Quanto più presto e sensibilmente questa si indebolisce tanto più spesso è duopo cangiare o smoccolare il lucignolo, essendo principalmente a motivo del carbonizzarsi di esso che l' olio più non ascende. Per questo conto le due prime tavole mostrano che nelle prime cinque ore l' affievolimento della luce è minore che nelle altre lampane in quelle a regolatore (N.° XIII) ed idrostatica (N.° XIV). Per le esperienze di Peclet sapevasi già essere piccolissimo questo affievolimento nelle lampane a Carcel. Adunque queste tre specie di lampane sono le più vantaggiose per questo riguardo. All' opposto la lampana detta di *Liverpool* (N.° XII) è osservabile pel pronto indebolimento della sua luce, ma Karmarsch dice avere veduto altre di quelle lampane che non presentavano questo difetto cotanto grave, quindi suppone che in quella adoperata nelle loro esperienze vi fosse qualche vizio particolare di costruzione, cioè che fosse mal collocato il disco metallico al di sopra della fiamma, od il lucignolo troppo sporgente al di sopra del becco, e che, per l'una o l'altra di queste ragioni si carbonizzasse troppo presto.

Riferiscono Karmarsch ed Heeren, anche alcuni esperimenti che fecero con la lampana da essi chiamata di *Lüdersdorf*, nella quale brnciasi un miscuglio di quattro parti in volume di alcole ed una di essenza di trementina ridotto in vapore dalla lampana stessa. La fiamma che produce è assai brillante, ma la materia combustibile è costosa e consumasi rapidamente, in guisa che questo modo di illuminazione è bello, ma costa assai più caro dell' olio. Ecco le esperienze fatte con queste lampane.

A. Lampana a serbatoio e valvula con dodici fori di un millimetro di diametro, fatti in un cerchio del diametro di 27 millimetri.

B. Lampana con 12 fori di un millimetro fatti in un cerchio del diametro di 30 millimetri,

C. Lampana con otto fori di un millimetro in un cerchio del diametro di 24 millimetri.

Queste lampane bruciarono per quattro ore coi risultamenti seguenti:

LAMPANE	INTENSITÀ DELLA LUCE QUELLA DE CARCEL ESSENDO UGUALE A 100		LUCE UGUALE A CANDELE DI SEVO N.°	ALCOLE CONSUMATO IN GRAMME
	AL PRINCIPIO	DUE ORE DOPO		
A	174,0	130,7	13	583,68
B	112,6	69,6	8,5	331,88
C	98,5	52,8	7,5	308,00

(SAINTE-PREUVE — URE — KARMARSCH — HEEREN — F. MALEPEYRE — G.^{RI}M.)

LAMPANA *ad alcole*. Facendo un articolo a parte di questa specie di lampane, non intendiamo parlare di quelle che, o con l'aggiunta all'alcole di altre sostanze o con qualche particolare artifizio cercossi di rendere atte alla illuminazione, ma di quelle che bruciando l'alcole semplicemente servono al solo offizio di riscaldare e non altro. Di cosiffatte lampane si è fatto parola e nel Dizionario all'articolo LAMPANA (T. VII, pag. 271) ed in questo Supplimento a quello LABORATORIO (pagina 114 del presente volume) ed ivi si disse come possano a questo fine servire quasi tutte le lampane costruite per l'olio, ed indicossi la maniera di fare apparati appositi per bruciare l'alcole a lucignolo cilindrico e pieno, od a lucignolo circolare e cavo, con tale semplicità da potersi costruire queste lampane da quelli stessi che si danno allo studio della chimica. Qui però indicheremo anche la maniera di costruzione suggerita da Berzelio, la quale riunisce in sè molti vantaggi.

Si è questa lampana disegnata, veduta al di sopra nella fig. 1 della Tav. XXXIV della *Tecnologia*, e di fianco nelle fig. 2 e 3. Si può costruirla di latta o di ottone, e somiglia ad una lampana all'Argand a serbatoio anulare. In *a* vi è un'apertura per la quale si empie di alcole; in *c* il serbatoio il quale è interrotto da uno spazio paralellopipedo *cu*, che contiene il meccanismo *ef* che serve a sollevare il lucignolo posto nell'anello *o*, il quale non comunica col serbatoio *bad* che pel tubo *dg*, per dove cola l'alcole dal serbatoio al lucignolo. In *m*, sono saldate due alette fra le quali entra il camino *lm*. La maniera di attaccare il lucignolo, e di innalzarlo ed abbassarlo mediante una sega dentata *ef* è affatto simile a quella usata nelle altre lampane. La sola differenza consiste in ciò che per diminuire l'influenza del grande calore che si sviluppa nella combustione, la sega *ef* dev' essere assai più lontana che nelle lampane ad olio. Per la stessa ragione, il lucignolo e l'anello cui è attaccato devono potersi muovere liberamente nel canale anulare, perchè trovando qualche resistenza, in un punto qualunque, prendono una posizione obbliqua e la sega non può più alzarli. Si vede nella fig. 1 come la lampana è mon-

tata per le esperienze: *uv* è una tavoletta quadrata, nella quale un' asta di ottone *p q*, rotonda e sottile, ma abbastanza forte trovasi fissata con una vite alla estremità dell' asta medesima sotto la tavoletta in un incavo. *ki* è un braccio quadrangolare che attraversa le ghiere quadrate *tt*, con le quali si può a volontà accostare la lampana verso *k* od allontanarnela. *axt* è un tubo di vetro ricurvo, uno dei cui rami attraversa un turacciolo di sovero in *a* e discende fino al fondo del serbatoio *bd*, e l'altro ramo discende fino in *x*, un poco più basso del fondo del serbatoio; il terzo ramo ascendente *xt* termina in un piccolo imbuto fattovi all' estremità. Si versa per questo tubo l' alcole, il cui livello nel ramo *xt* indica l'altezza di esso nella lampana e fa conoscere quando occorra di aggiugnerne. Al di sotto della lampana la tavoletta *uv* ha un incavo, nel quale entra un piatto rotondo di porcellana *n o*, il quale serve alla nettezza, non potendosi sempre evitare che si sparga dell'alcole, per essersene versato troppo, o perchè bolla con troppa forza. Il piatto raccogliendo tutto quello che cade è facile raccorlo senza perderne. Al di sopra della lampana vi è il braccio *rys*, la cui parte *ry* tiene al dinanzi una fenditura nel senso della sua lunghezza, che, mediante una piccola vite, sostiene, come rappresenta la figura 2, un circolo *ys*, di grosso filo di ferro. Il braccio intero ed il circolo possono essere anche di un solo pezzo, il che però è meno comodo, perchè il braccio essendo più grosso, comunica molto più calore al fusto quando si fa arroventare un corpo sulla lampana, e ne diminuisce in conseguenza l' effetto. Al di sopra di questo braccio se ne pone un altro con circolo più piccolo quando occorra sostenere il collo dei matracci nelle ebollizioni.

Allorchè le proporzioni delle diverse parti di questa lampana sono quelle convenienti, come nelle figure, si possono ottenere con essa tutte le temperature, da quella cui un liquido non giugne a bollire in istato di lenta digestione, per la quale si abbassa il lucignolo tanto che formi un piccolo circolo azzurro, fino alla temperatura capace di fondere in un piccolo crogiuolo l'argento. Con essa, nelle analisi si può risparmiare di esporre i crogiuoli di platino di grandezza media all'azione del fuoco di carbone. Decompongonsi, per esempio, alcuni minerali calcinandoli con carbonati alcalini, e basta il suo calore per eseguire molte simili operazioni, cui occorreva indispensabilmente il fornello a carbone. La sola precauzione da aversi è di scegliere un crogiuolo non maggiore del bisogno. perchè un grande si riscalda meno di un piccolo. Se vuolsi arroventare qualche sostanza a contatto dell'aria in un crogiuolo, occorre un' altra facile cautela, perchè il crogiuolo trovasi circondato da ogni parte da una corrente di aria calda priva di ossigeno, che impedisce quasi totalmente che entri l'aria fredda. Inclinasi molto in tal caso il crogiuolo sopra un triangolo, e mettesi sull' orlo inferiore un pezzetto di lamierino sottile, in modo che una estremità appoggi sull' orlo del crogiuolo e l' altra sul circolo. Questo piccolo risalto rompe la corrente di aria calda ed apre all' aria fredda l' ingresso nel crogiuolo lungo la sua superficie, in guisa che se si fa incarbonire, per esempio, un pezzo di carta nel crogiuolo, il carbone di essa si accende subito che si pone il piccolo rialzo, come se vi si soffiasse sopra.

Quando, in una simile lampana, l' alcole va direttamente dal serbatoio nello spazio che contiene il lucignolo, nel qual caso il tubo *g h*, (fig. 3), non è necessario, ne risulta l' inconveniente che contenendo il serbatoio una piccola quantità di alcole, dopo che la lampana abbruciò per molto tempo, trovasi ripieno

di vapori alcolici che volendo riaccendere la lampana poco dopo averla spenta, cagionano all' accostarsi del lume un' esplosione incomoda per ogni riguardo. Adattando il tubo *gh*, ed intercettando la comunicazione immediata tra lo spazio che contiene il lucignolo ed il serbatoio, si previene tale disordine. Questo è un essenziale perfezionamento, che Luhme di Berlino fece a siffatte lampane.

Nella economia domestica le lampane ad alcole riescono molto comode per la prontezza con la quale riscaldano e per la facilità di usarle dovunque. Oltre alle lampane a lucignolo pieno comune immaginaronsi in vari casi particolari disposizioni per avere un effetto assai pronto, ottenendosi effetti tali alcuna volta da veramente sorprendere: così Paul di Genova immaginò di sovrapporre ad una lampana ad alcole una eliopila che contenesse anche essa dell' alcole ed avesse un cannello ricurvo, la cui cima venisse a riuscire nella fiamma sottoposta: il vapore che n'esce accendendosi produce in tal guisa un grande getto infiammato cui opponendo un vaso pieno di un liquido, questo assai prontamente riscaldasi. Altre volte mettesi l'alcole in un vaso piatto e spanto od in un anello posto all'intorno della parte più stretta di un vaso conico, sicchè accendendolo produca grande fiamma e porti prontamente all'ebollimento un liquido od altro. Di lampane ad alcole, finalmente, si valsero anche talvolta alcuni aeronauti per rarefare l'aria dei loro palloni, ma la molta infiammabilità di questa sostanza e la facilità con cui si riduce in vapore ne rendono pericolosissima l' applicazione ad uso siffatto, nel quale la menoma probabilità di ogni tristo accidente tanto importa evitare. In vero all' articolo AEROSTATO abbiamo discorso di questi inconvenienti, e narrate parecchie disgrazie per questa causa avvenute.

(BERZELIO — G.**M.)

LAMPANA *aflogistica o apira*. Con questi nomi, ed anche con quello più conveniente, di *lampana senza fiamma*, venne indicata una particolare disposizione, mediante la quale un filo di platino assai sottile, della polvere o dell'ossido di questo metallo in istato di grande tenuità, arroventati dapprima, poscia esposti così caldi ai vapori che svolgonsi alla temperatura ordinaria da molte sostanze combustibili, si mantengono allo stato rovente per lunghissimo tempo, fino a tanto cioè che tutta la materia evaporabile siasi consumata. La invenzione di questa lampana fecesi nell' Inghilterra verso il 1818 dal celebre Davy. Contemporaneamente, ed a quanto pare senza conoscere il trovato inglese immaginò, e costruì una di queste lampane, Cosimo Ridolfi in Firenze, che ne pubblicò la descrizione nel Giornale di fisica del Brugnatelli, al fascicolo del bimestre di maggio e giugno del 1818. La prima esperienza fattasi su questo proposito sembra essere stata semplicemente con un sottilissimo filo di platino ravvolto a spira, arroventato sulla fiamma di una lampana, quindi tuffato con la parte inferiore in un poco di alcole o di etere. In appresso si ravvolse lo stesso filo sul lucignolo di una lampana ad alcole, a quella maniera che nel Dizionario si è detto. Qui aggiugneremo alcune osservazioni intorno alla costruzione della lampana senza fiamma nel modo anzidetto, ad altre maniere di eseguirla, ed al consumo di essa: esamineremo quali ne sieno i prodotti e gli incomodi che reca, ed il modo di ripararvi od anche di modificarli in guisa da renderli grati invece che disgustosi; finalmente accenneremo le principali applicazioni di questa lampana.

Nella costruzione indicata nel Dizionario, quantunque sia semplicissima, sono da avvertirsi varie cose e principalmente alla natura del liquido evaporante ed alla grossezza del filo di platino.

Il liquido adoperato in questa lampana abbiamo detto nel Dizionario essere l'alcole, e qui aggiugneremo non occorrere che questo sia puro, ed anzi neppure molto rettificato, essendosi in Inghilterra adoperato con buon successo anche un miscuglio di una parte di alcole puro con una od anche due parti di acquavite di grano. Sembra però che qualsiasi sostanza che emani vapori infiammabili alla temperatura ordinaria possa servire egualmente dell'alcole, e si provarono fra le altre gli eteri, il percloruro di zolfo ed anche la canfora, ottenendo ugualmente con tutte l'effetto della incandescenza permanente del platino.

Quanto al lucignolo non è questo necessario a rigore per l'esperienza; poichè basta arroventare la spirale di platino, quindi porla molto vicina alla sostanza che dà i vapori infiammabili perchè si mantenga rovente. È, per esempio, in tal guisa che si opera per la canfora. Allorchè per altro la sostanza onde si fa uso è liquida, si comprende che difficilmente potrebbesi tenere il filo di platino vicino ad essa senza che restasse esposta alla evaporazione una superficie più grande assai del bisogno, sicchè molti vapori si spanderebbero inutilmente nell'aria senza venire a contatto del platino e senza contribuire all'effetto per conseguenza. Perciò giova mettere i liquidi in vasi chiusi da ogni parte lasciandovi solo un forellino pel quale esce un lucignolo che per la sua capillarità mantiensi sempre bagnato alla cima e dà ivi quella piccola colonna di vapore che abbisogna all'effetto e non altro. La formazione di questo lucignolo esige alcune avvertenze; deve essere piccolo, bastando dodici fili dell'ordinario cotone da lucignoli; ciascun filo esser dee possibilmente diritto ed il fascetto da essi formato dee passare nel cannello senza esservi molto stretto.

Quello che è più importante si è la preparazione del platino dal quale inutilmente si spercrebbe l'effetto se non avesse certe condizioni necessarie. Suolsi comunemente adoperare un filo di platino, come dicemmo nel Dizionario. Ma qui giova notare che la grossezza più conveniente per questo filo si è quella di un centesimo di pollice o circa un quarto di millimetro, poichè se fosse più grosso difficilmente si manterrebbe rovente e se più fino mal potrebbe adattarsi come conviene. Questo filo piegasi spiralmente sopra un cannello di vetro o sopra un filo di metallo, sicchè faccia da 12 a 15 anelli di un diametro proporzionato a quelli del lucignolo. Cinque a sei giri di questa spirale avvolgonsi appunto intorno al lucignolo, gli altri che restano al di sopra, si allontanano alcun poco l'uno dall'altro e quelli più alti giransi anche un poco, sicchè riescano di diametro alquanto minore; adoperando invece del filo una laminetta sottilissima di platino l'effetto è ancora più bello, ma è difficile dare a questa laminetta la forma conveniente e più ancora conservargliela, dovendosi dopo qualche tempo snettare il platino che alquanto si ossida, ciò che si fa raddrizzandolo, stropicciandolo con carta intonacata di vetro pesto assai fino, poi ravvolgendola di nuovo a spirale. Murray provò a far uso di una spirale doppia di filo d'oro e di platino, e vide quest'ultimo mantenersi rosso infuocato, mentre l'altro era nero. Facendo invece le due spirali con un filo di platino ed uno di acciaio, ed arroventandole quando si levano dalla fiamma, vedesi il filo di acciaio conservarsi rosso più a lungo di quello di platino, ma sul vapore infiammabile quest' ultimo invece divenire rosso e l'altro nero oscuro. Invece del filo di platino si può anche usare la così detta *spugna di platino*, la cui preparazione indicammo all'articolo Accendifuoco *a gas idrogeno*. Basta in tal caso coprire di es-

sa una pallottolina di vetro sottile attaccata ad un tubetto di piccolo diametro che introducesi nel lucignolo, il quale a guisa di frangia ne investe la parte inferiore. Accendesi questo lucignolo e si aspetta che si arroventi la palla, quindi se lo spegne e l'arroventamento continua da sè. Quantunque siasi fin qui sempre parlato del platino in uno stato o nell' altro come parte essenziale di questa lampana, non per questo è da credere che sia l' unica sostanza che possa a tal uopo servire. Döbereiner osservò che se si lascia abbruciare una lampana ad alcole fino a che quasi tutto il liquido sia consumato, il lucignolo si carbonizza, diviene incandescente e talvolta in un' aria tranquilla continua a rimanere tale fino a che vi abbia una goccia di alcole. Riempita perciò interamente con alcole puro una lampana, il cui lucignolo erasi precedentemente carbonizzato, guarentendolo da ogni agitazione dell'aria, lo vide mantenersi rovente per ben 24 ore dopo spenta la lampana. Ciò sembrerebbe provare che il carbone molto diviso e leggero producesse gli stessi effetti del platino. A noi sembra scorgere grande analogia fra gli effetti di queste lampane apire e quello di alcune altre nelle quali non serve il lucignolo propriamente che all' innalzamento del liquido combustibile, e dove il metallo riscaldato che siasi una volta continua a produrre la decomposizione occorrente ricevendo il calore necessario dal bruciamento dei gas e vapori. È di tal genere quella lampana ad alcole ed essenza di trementina che descrivemmo a pag. 178 e 225, e per analogia di effetto più ancora assomiglia alla lampana apira quella immaginata da O. Dini che è un lumicino ad alcole con lucignolo non molto grosso, infilato in un tubetto del diametro di circa due linee, con uno scodellino alla parte superiore volto all' insù. Il lucignolo, anzichè sporgere all'esterno, tiensi una linea circa più basso della cima del tubo. Mettendo nello scodellino poche gocce di alcole ed accendendole queste riscaldano la cima del tubo e dopo che sono consumate rimane su quella una piccolissima fiammella di alcole che seguita ad ardere fino a che vi ha liquido con assai scarso consumo. Questa lampana ha su quella apira propriamente detta il vantaggio di non mandare quell' odore acuto di cui parleremo in appresso, e di non esigere l' uso del platino nè diligenza alcuna particolare di costruzione, bastando soltanto che il tubetto in cui sta il lucignolo sia di lastra piuttosto sottile.

Il consumo delle lampane apire è assai tenue giugnendo appena a mezza oncia di alcole in otto ore.

Nell' atto che il liquido contenuto nella lampana apira si va consumando e mantiene rovente il platino od altro, formansi alcuni prodotti particolari che meritano di essere quei accennati. Facendo uso del filo di platino, siccome la combustione dell' alcole non è completa, così, oltrechè acido carbonico ed acqua, formasi dell' acido acetico impuro che venne chiamato *acido lampico* e che tramanda un odore forte e nauseante. Se il nero di platino si mette a contatto con una piccola quantità di alcole lo riscalda alla incandescenza, lo accende e decompone interamente, riducendolo in acqua ed acido carbonico. Se lo si bagna di più o lo si lasci immerso in un' aria carica di vapore alcolico, la combustione si produce a più bassa temperatura, l' ossigeno viene assorbito e formansi per l' ossidazione dell'alcole dell' acido acetico concentrato nei vapori di mano in mano che si volatilizzano. Questo interessante fenomeno osservossi da E. Davy e venne poi più accuratamente studiato da Döbereiner. Quest' ultimo raccolse il liquore prodottosi coprendo la lampana di una campana sulle pareti della quale si condensava. Egli

assicurossi in tal guisa che nella combustione dell' alcole col mezzo del nero di platino non producevasi soltanto acido acetico neutro, ma un corpo etereo particolare che col nome di *acetal* indicossi. Liebig notò che ponendo a contatto con la potassa i prodotti della lenta combustione dell' alcole con la spugna di platino si forma un deposito giallo del quale ignorasi la natura. Assicura inoltre che certe varietà di platino spugnoso come quello, per esempio, che si ottiene precipitando il cloruro di platino col zinco, decompongono l'alcole con assorbimento dell'ossigeno senza produrre gli acidi acetico e carbonico; formandosi un prodotto gassoso nuovo senza dubbio, ma che non venne studiato. Se la lampana costruita col platino in fili o con quello spugnoso immergesi accesa nell' ossigeno, la ignizione diventa molto più viva e l'alcole si accende. Ottengonsi in gran parte gli stessi prodotti anche con l' etere.

Il vapore acido che si produce e, come abbiamo notato, diffonde un odore ingrato è uno degli inconvenienti della lampana apira, ma è facile porvi rimedio, sia con l' usare alcole, diluito, essendo allora l' odore assai meno sensibile, o col coprire la lampana di una campana per condensare questi vapori come abbiamo veduto farsi da Dobereiner per lo scopo di poterli raccogliere.

Le applicazioni fattesi fiuora di questa lampana non sono molto importanti; tuttavia vi si notano i vantaggi di essere molto sicura, perciò che non espone al rischio di incendio neppure in vicinanza di sostanze facili a prender fuoco. La debole luce che dà è sufficiente per guardare quale ora sia sulla mostra di un oriuolo, e la debolezza medesima di questa luce notasi pure come un vantaggio per quelli che non sono avvezzi a tenere lume acceso, nella stanza la notte. Il vapore acido che diffonde la faceva raccomandare da Dobereiner qual mezzo utile per la disinfezione, Batkj sostituendo all'alcole l'acqua di Colonia ne rese assai grate le emanazioni facendola servire per profumare le stanze: volendosi moderare il consumo dell'acqua di Colonia e l'odore prodotto dal bruciamento di quella la copresi la lampana con una campana pertugiata. Altri notavano poter riuscire assai utile in alcuni usi chimici la uniforme temperatura che conserva questa lampana, e suggerivano servirsi del leggero calore che tramanda per tener riscaldato un liquido qualunque sovrappostovi a poca distanza in un vaso sorretto da un treppiedi. La più importante applicazione però si è quella che il Davy ne fece aggiugnendo il platino alla sua lampana di sicurezza per le miniere. In questa di fatto avviene talvolta che producesi una piccola esplosione all' interno, impedendo la tela metallica che la fiamma si comunichi all' esterno e comprometta la vita degli operai, lasciandoli, per altro in una perfetta oscurità, non potendosi in quel miscuglio esplosivo riaccendere la lampana. Ora avendo il Davy osservato che anche in quel miscuglio il platino mantiensi rovente, ne aggiunse varii fili piegati a spira al dissopra della fiamma della sua lampana, servendo la incandescenza di essi se mai quella si spegne a mandare una luce debole bensì ma tuttavia sufficiente ad indicare ai minatori una uscita per la quale trarre si possano a salvamento. (V. Lampana *di sicurezza.*)

(G**M.)

Lampana *dello smaltatore*. V. Cannello *ferruminatorio*, Smaltista e Soffiatore *in vetro*.

Lampana *di sicurezza*. A quali gravissimi rischii trovinsi esposti sovente que' minatori che si occupano allo scavo del carbone fossile il vedemmo all'articolo Idrogeno *protocarbonato* di questo Supplimento, ed ivi pure accenammo i diversi rimedi suggeritisi per evitarli, fra i quali notossi come

il migliore quello della lampana di sicurezza, un cenno sulla quale diemmo all'articolo LAMPANA del Dizionario. Qui però alquanto più a lungo ci occuperemo di questo utensile prezioso, perchè tutela la vita di infiniti operai e meritevole anche di osservazione pei fenomeni che presenta, la considerazione dei quali può ad altre analoghe circostanze essere con vantaggio applicata.

Il chimico inglese Tennant aveva di già osservato che le esplosioni non si propagavano attraverso i tubi metallici di piccolissimo diametro. Da questo fatto, riconosciuto vero con la propria esperienza, venne il Davy condotto all' invenzione della sua lampana di sicurezza, costruita da prima con lastre metalliche pertugiate, quindi con tela metallica a maglie assai fitte. Già accennammo nei luoghi sopraccitati come il Davy attribuisse gli effetti della sua lampana al raffreddamento prodotto dai metalli, coi quali il miscuglio detonante doveva venire ad esteso contatto. Dillon attribuisce a diversa cagione l' effetto della lampana del Davy, e crede invece che agisca pel calore che acquista la tela metallica e per la rarefazione da quello prodotta. Osserva che la lampana di Davy non impedisce l'accendimento di una corrente di idrogeno puro o carbonato, diretta con forza sulla fiamma di essa da un mantice o da un cannello, nel qual caso, quantunque si raffreddi la tela metallica, tuttavia comunica la fiamma attraverso la tela stessa fino alla cima del cannello, quand' anche vi fossero sei doppii di tela interposti. Osserva inoltre che immergendo la lampana mentre è ancor fredda, cioè appena accesa, in un vaso ripieno di un miscuglio esplosivo di idrogeno puro o carbonato e di aria atmosferica, avviene la detonazione tanto all' interno che all' esterno della lampana: all'opposto quando la lampana ha bruciato abbastanza a lungo per riscaldare la tela metallica l' esplosione non si comunica più allo esterno. A suo credere quindi la teoria di questa lampana si è: *che la tela metallica è semplicemente un mezzo pronto di ricevere e ritenere il calore, il quale impedisce che la fiamma della lampana attraversi le maglie della tela e si comunichi all'esterno.* Gli esperimenti del Libri quali mostrano che la fiamma si ripiega al presentarvisi fili metallici, e che due fiamme avvicinate l' una all' altra esercitano un'azione reciproca per cui si rispingono, benchè la loro prossimità accresca il calore di ciascheduna anzichè scemarlo, vengono in sostegno della teoria del Dillon.

Qualunque sia la vera cagione quello che importa si è la realtà dell' effetto sulla quale da nessuno muovesi dubbio, quindi faremo conoscere il modo di costruirla, varii perfezionamenti che vi si sono introdotti, ed i fenomeni che presenta nell' aria mesciuta a varie proporzioni di idrogeno puro o carbonato.

La lampana di sicurezza altro non è propriamente se non se una lampana comune nella quale tutte le vie che possono dare accesso all' aria sono formate da tubi metallici molto angusti, da lamine metalliche paralelle ed assai vicine fra loro, da lamine di metallo bucherate a fori molto vicini, od anche da una tela metallica assai fitta le cui maglie non sieno più grandi di un millimetro in quadrato ed i cui fili varino da mezzo millimetro a un terzo di grossezza. In tutti questi casi, il miscuglio detonante che giunge nella lampana può prender fuoco; ma la fiamma non può quasi mai comunicarsi al di fuori, ma si estingue passando a traverso degli angusti spazi che soli le permettono di comunicare coll'aria esterna. Fra tutti questi apparati, il più semplice e meglio capace di resistere agli urti, ai guasti ed agli accidenti cagionati dalla umidità, è una semplice lampana ad olio la

cui fiamma trovisi rinchiusa in un cilindro di tela metallica. La forma delle lampane di sicurezza può essere molto variata, tuttavia quella rappresentata nella fig. 4 della Tavola XXXIV della *Tecnologia* riunisce il vantaggio della solidità a quello d' una costruzione sémplice e poco dispendiosa. Vi si distinguono tre parti principali: 1.° il serbatoio dell' olio; 2.° l' inviluppo impermeabile alla fiamma; 3.° la gabbia che serve a tener unito l'inviluppo col serbatoio ed a guarentirlo dagli urti.

a Serbatoio. È cilindrico, più largo che alto, a fine che l' olio che contiene sia meno lontano dall'estremità accesa del lucignolo, e possa alimentarlo facilmente, anche quando è quasi interamente consumato. Il fondo superiore di questo serbatoio è forato di un' apertura circolare di 18 a 20 millimetri di diametro, che ricopre la lamina orizzontale del porta lucignolo, ed è sormontato da un anello cilindrico *b*, la cui superficie verticale interna è tagliata a madrevite. Le fig. 5, 6 e 7 mostrano varie maniere di costruire questo serbatoio. Ordinariamente un tubo esterno *c* serve ad introdurvi l' olio la sua apertura inferiore si avvicina allora bastantemente al fondo, perchè trovisi sempre immersa nell' olio, anche quando non ve ne rimane che all' altezza di qualche millimetro; la sua apertura esterna viene chiusa côn una vite di ottone. Qualche volta a questo tubo se ne sostituisce uno ricurvo al di dentro del serbatoio come un sifone (fig. 6), all' oggetto che rimanga sempre dell' olio al fondo di questo tubo, e che non vi sia alcuna di comunicazione aperta col di fuori, neppure quando il turacciolo è levato e si versa l' olio alla lampana; ma questo mezzo non impedirebbe che una detonazione nell' interno della gabbia, non cacciasse l' olio fuori dal sifone, e quindi bisogna astenersi dall' aprire il turacciolo del serbatoio, quando l' aria della miniera sia detonante. Vale meglio ancora sopprimere affatto questo tubo esterno, come vedesi nella fig. 7; si versa l' olio per l' epertura che ricopre la piastra orizzontale del porta lucignolo. Uu tubo *d* aperto alle due estremità è saldato sul fondo del serbatoio, e s' innalza al di sopra della piastra del porta lucignolo che attraversa. È destinato a contenere un' asta cilindrica *e* che lo riempie interamente, e la cui estremità superiore è ricurva in forma di uncino per poter regolare il lucignolo, innalzarlo, abbassarlo, smoccolarlo od estinguerlo. L' estremità inferiore di questa asta è ripiegata ad angolo retto, a fine di poterlo collocare e assicurare sulla linguetta o lastra *f*, di cui una estremità è libera, e l' altra saldata sotto al serbatoio. Un altro tubo *g* attraversava i due fondi del serbatoio, e vi è saldato ermeticamente; serve al passaggio di una asta a vite, che tiene chiusa la lampana, e non permette di eprirla che con una chiave che si adatta alla testa di questa vite. Una lastra che gira sopra un chiodo ribadito, serve a chiudere l' orifizio di questo tubo, ed impedire che vi entri terra, fango od altro.

Il porta lucignolo *h* consiste in un piccolo tubo verticale di 5 millimetri di diametro, e di 30 millimetri di lunghezza; è saldato al centro di una lastra orizzontale *i*, di 45 millimetri di diametro. Ha da un lato, un poco al di sotto della sua estremità superiore, un' apertura rettangolare per introdurvi a piacimento l' uncino che serve ad innalzare od abbassare il lucignolo. L' inviluppo *l* di tela metallica, che contiene cento quaranta aperture per centimetro quadrato, ha la forma d' un cilindro un po' conico, il che permette di farlo entrare nella gabbia di cui si parlerà qui sotto, e di levanerlo più facilmente per nettarlo. La sua altezza è di 15 a 17 centimetri; la sua estremità superiore ha

il diametro di 35 millimetri, ed è chiusa con un fondo della stessa tela; la sua estremità inferiore, ha un diametro di 38 o 40 millimetri: è aperta e il suo lembo *m* è ripiegato al di fuori, sopra una larghezza di 2 a 3 millimetri, o, ciò che val meglio, questo lembo inferiore è serrato strettamente con un filo di ferro nell' incavo di una rotella di rame che ha il vantaggio di conservare la forma circolare al lembo inferiore dell' inviluppo, e impedisce che si possa levare questo inviluppo, e questa specie di cammino senza disunire la gabbia. Le diverse dimensioni che abbiamo indicate, sono le più convenienti; poichè entro cilindri più grandi la combustione del gas infiammabile riscalda di troppo la loro parte superiore, e può portarli celeremente ad un forte arroventamento rosso, dal che ne deriverebbe che il tessuto metallico sarebbe alterato e foracchiato in poco tempo, e non potrebbe più guarentire dalle esplosioni.

Giova, per evitare questo inconveniente in tutti i casi, coprire anche nei piccoli cilindri, la parte alta dell' inviluppo cilindrico con un secondo inviluppo lungo da 3 a 4 centimetri, il cui fondo sia elevato 12 a 15 millimetri al di sopra del fondo del primo. In luogo d' aggiungere il secondo inviluppo di tela metallica di cui si è parlato, si può anche adattare alla sommità dell' inviluppo o cammino *l* un anello cilindrico di rame *p*, di tre centimetri di lunghezza, e forato di buchi piccoli come le maglie della tela metallica.

Le giunture di questi inviluppi debbono essere doppie o a lembi ripiegati l' uno sull' altro, perchè non vi sia alcuna apertura più grande degli interstizii del tessuto: bisogna inoltre che il lembo del secondo inviluppo sia unito con diligenza, affinchè rimanga sempre applicato sul primo e non possa separarsene quand' anche venisse a piegarsi o a deformarsi.

La gabbia *q* è composta di quattro, o meglio di cinque grossi fili di ferro, lunghi da 18 a 19 centimetri, fissati inferiormente sul lembo d' un anello di rame *r*, ed alla parte superiore sopra una lastra di latta *s*, di 7 a 8 centimetri di diametro. L' anello *r* ha sulla sua superficie verticale esteriore quattro o cinque giri di vite. La lastra *s* è abbastanza larga per coprire il cilindro ed il serbatojo, e per impedire che le gocce d' acqua che possono cadere dall' alto penetrino nella lampana e la estinguano, è munita d' un anello *s* e di un uncino *t* per poterla portare in mano, od attaccarla alla bottoniera dell' abito o dove si vuole. Si fa entrare il cilindro di tela metallica in questa gabbia sino a che il suo lembo inferiore *m* o la rotella *n* cui è attaccato questo lembo sia in contatto coll' anello *r*; invitasi questo anello nell' incavo del serbatojo, e con ciò si assicura ad un tempo la gabbia; il cilindro ed il porta lucignolo, mantenendoli al loro luogo.

I vantaggi di questa lampana vennero riassunti con molta chiarezza da Baillet di cui qui riferiremo la conclusione. » Questa lampana, dic' egli costruita nelle dimensioni e con tutte le cure indicate in appresso offre al minatore tutta la desiderabile sicurezza, e può servire ad illuminarlo senza pericolo in tutte le gallerie e scavi sotterranei, ove è a temersi la presenza del gas idrogeno carbonato. Ha il vantaggio, quando il gas non si rinnova e non si mesce continuamente nell' atmosfera della miniera, di abbruciarlo a poco a poco, e di ridurne la quantità al di sotto della misura necessaria alla esplosione.

» Quando al contrario questo gas affluisce continuamente con tale abbondanza da non poter essere consumato con bastante celerità, la lampana fornisce indizii certi sullo stato dell' aria della miniera; fa conoscere il pericolo che po-

trebbe esservi a dimorarvi, ed avverte in tal modo il minatore del momento in cui dee ritirarsi. Se il gas infiammabile comincia a mescersi all' aria comune in piccole proporzioni, il suo primo effetto è di aumentare la lunghezza e la grossezza della fiamma. Se questo gas forma la dodicesima parte del volume dell' aria, il cilindro si riempie di una fiamma azzurra debolissima, nel mezzo della quale si distingue la fiamma del lucignolo. Se il gas forma la sesta o la quinta parte del volume dell' aria, la fiamma del lucignolo non è più distinguibile, ma si confonde con quella del gas che riempie il cilindro, la cui luce è assai viva. Finalmente se il gas forma un terzo del volume dell' aria, la lampana si estingue interamente, ma il minatore non dee aspettare questo punto per ritirarsi.

» Abbiamo detto che quando l'aria della miniera è divenuta accendibile, cioè quando contiene un dodicesimo od un tredicesimo di gas idrogeno carbonato, il cilindro della lampana trovasi tosto riempiuto della fiamma di questo gas, e che la luce di qnesta fiamma aumenta in seguito di intensità a misura che la proporzione del gas si aumenta; gli operai debbono adunque consultare continuamente questo indizio, che dee mostrar loro se abbiano ad abbandonare la miniera fino a che siasi potuto farvi giungere una maggior quantità di aria atmosferica. »

Si è fatto nn fondato rimprovero alle lampane di sicurezza, perchè producono una perdita di luce di circa un quinto a motivo del tessnto metallico che imprigiona la fiamma. Il Libri per intercettare meno luce suggerì di porre i fili paralelli vicinissimi, legati solo con qualche filo trasversale. Si può anche correggere questo difetto col porre un riverbero ordinario dietro alla fiamma chiuso nella gabbia di tela metallica, tanto perchè compia meglio il suo scopo, quanto perchè aumenti la facoltà isolante dell'apparato

Quando i minatori hanno bisogno di lavorare a lungo in una miniera d' atmosfera accensibile, si può temere che la combustione prolungata del gas nella lanterna riscaldi la tela metallica del cilindro al punto di alterarla o forarla. Si previene questo inconveniente col far uso di una lampana a doppio cilindro, d' una a semplice inviluppo, i cui fili sieno composti di due o più fili torti e intrecciati insieme, oppure d' una lampana con cilindro di rame laminato forato da piccolissime aperture rettangolari, oppure di una lampana di sicurezza comune la cui cima sia coperta come dicemmo di nn secondo inviluppo; finalmente di una lanterna ordinaria di vetro o di corno, cui sia stata otturata la porta e chiusa ogni apertura con pezzi di tela metallica.

L' esperienza provò tuttavia che la lampana di sicurezza del Davy non bastava per preservare gli operai in varie circostanze e che la fiamma poteva diffondersi nell' atmosfera malgrado la rete di tela metallica quantunque, come abbiamo veduto (pag. 234), Baillet asserisce l'opposto. Lasciando in vero di parlare delle lacerazioni prodotte da qualche accidente, e malgrado le quali i minatori imprudenti continuano a servirsi delle lampane, e della caduta di nna massa che schiacci o deformi notabilmente la tela metallica, si è veduto che quando la massa d' aria affluente ha una velocità maggiore di due metri al secondo la fiamma può propagarsi all' esterno. Ora qnesta corrente può essere prodotta da molte cause, quali sarebbero lo sbocco rapido del gas combustibile per una fenditura, la cadnta improvvisa di molti materiali e simili. Ora in generale può dirsi che un miscuglio il quale in istato di quiete non si accenderebbe, quand'anche la tela metallica fosse

rovente, produrrebbe immediatamente una detonazione se colpisse la tela in qualche punto a quella maniera che far potrebbe il getto di un cannello. Dillon che, come abbiamo veduto, fondava anche su questa circostanza le sue obbiezioni alla teoria adottata dal Davy, proposto aveva perciò di adattare sulla lampana un anello di talco per guarentirla dalla corrente e Roberts operaio minatore inglese, il quale aveva avuto occasione di conoscere per esperienza gli inconvenienti che la lampana di Davy presenta, vi fece tali modificazioni che sembrano atte a distruggere con certezza siffatti pericoli, senza altro danno che di rendere alquanto più complicata e più pesante la lampana. Quello che la distingue si è un tubo di vetro a grosse pareti il quale circonda il cilindro di tela metallica essendo chiuso alla parte superiore da un camino di rame guernito alla parte inferiore di panno, e premuto contro l' orlo superiore del cilindro di vetro mediante una vite. L'aria necessaria alla combustione entra per varie piccole aperture poste sotto al lucignolo, attraversando due dischi di tela metallica prima di giugnere nell' interno, ed esce per quattro fessure fatte alla parte superiore del camino. Resta a vedersi se la polvere che in alcuni casi svolazza nell' aria potesse sola o mesciuta con l' olio otturare facilmente queste aperture. Vollesi anche sostituire al cilindro di tela metallico il solo cilindro di vetro, con dischi di tela metallica al basso e fessure anguste alla sommità. Queste lampane danno più luce e resistono anche abbastanza agli urti, ma la fragilità del vetro è pur sempre un pericolo assai maggiore che con la tela metallica.

Nell'occuparsi delle ricerche sulla fiamma presentossi al Davy l' occasione di scoprire un fatto che diede origine ad un perfezionamento assai curioso nella costruzione delle lampane di sicurezza. Si sa che il carbone acceso, il ferro rovente, non che altri corpi, non determinano la combustione dei miscugli detonanti. A primo aspetto sembrerebbe che questa proprietà dovesse essere generale, il che sarebbe senza dubbio, se non si considerasse che l' effetto della temperatura; ma vi sono alcuni corpi che possono, anche alla temperatura ordinaria, determinare l' accendimento dei miscugli di gas detonante arroventandosi spontaneamente. Tale proprietà tiene specialmente il platino spugnoso: il platino in filo non produce bene questo effetto che quando sia stato riscaldato preventivamente; ed in questo caso la sua temperatura si mantiene e si accresce anche in modo da produrre la detonazione del gas, quando sia in un miscuglio a proporzioni convenienti. Così, una spirale di filo di platino che rimane oscura nell' aria ordinaria, diverrà ad un tratto incandescente in un miscuglio detonante; dal che si vede che le tele metalliche non devono essere fatte con ogni specie di metalli. L' ottone ed il ferro sono i più opportuni, il platino ed i metalli preziosi devono generalmente essere rifiutati.

Si è detto che se il volume del gas idrogeno carbonato ascende al terzo di quello dell'aria atmosferica, la lampana si estingue tosto; ma in questo caso offre ai minatori un nuovo aiuto, quando si abbia cura di porre nell' interno del cilindro, al di sopra del lucignolo più fili di platino curvi a spirale, grossi 1/4 di millimetro del diametro di tre decimetri circa. Questi fili di platino acquistano tosto e conservano un grado elevato di calore, sin tanto che la lampana abbrucia e consuma il gas idrogeno diffuso nell' aria della miniera; ma tosto che questo gas affluendo continuamente arriva a formare un terzo del volume dell' aria, e ad estinguere la fiamma della lampana, il platino tutto ad un tratto diviene luminoso

e diffonde una luce sufficiente per guidare il minatore.

Questo fenomeno non ha luogo quando la proporzione del gas è tale che formi due quinti del volume dell'aria; il platino cessa allora di mantenersi in ignizione, perde poco a poco l'alta sua temperatura, ma la riprende di nuovo se si giugne dopo breve tempo in una parte della miniera dove vi sia una maggior proporzione d'aria atmosferica, diviene di nuovo rosso; accende il gas nell'interno del cilindro, se il miscuglio d'aria e di gas è accendibile ed il gas infiammato riaccende poi il lucignolo della lampana. Questo mezzo curioso di ottenere un lume quando tutti gli altri si estinguono, potrà qualche volta servire ai minatori per dirigersi nelle parti di una miniera di cui non conoscono i giri, per soccorrersi mutuamente, od anche per giudicare dallo splendore del filo dello stato dell'aria nella miniera. Sarebbe adunque a desiderarsi che i maestri minatori e capi degli stabilimenti avessero lampane provvedute internamente della spirale di filo di platino.

Questa spirale può venire sospesa 4 o 5 centimetri al di sopra del lucignolo, ed in questo caso, dee essere sostenuta da un grosso filo di platino, di argento, di rame o di ferro, attaccato alla lastra che sostiene il lucignolo, di modo da poter essere levato via con facilità, quando si abbia a pulire la lampana. La spirale di filo di platino può essere anche posta al basso della lampana attorno al lucignolo. La fig. 8 e 9 mostrano queste due diverse disposizioni.

Blesson fece una serie di esperienze con l'intenzione di convincersi se la lampana di Davy avesse potuto servire a mettere al riparo dalle esplosioni della polvere, dalle quali le lampane in uso non possono guarentire, e si è assicurato che in fatto nessun rischio si corre avvicinandosi con quella alla polvere fortemente rimescolata e facendo svolazzare nell'aria della polvere finissima. Per quanto denso sia il polverio non si osservano internamente che scintillamenti i quali non hanno alcuna comunicazione con l'esterno, qualunque quantità di polvere si trovi attaccata alla rete di filo metallico che cigne la lampana. Anche lo sperimento di mettere della polvere sotto alla cima per vedere se accendendosi a forza di riscaldarla, avrebbe messo fuoco ad altra situata al di sopra della cima ha provato che, quando la quantità non sia maggiore di un grano, l'esplosione non si comunica attraverso la rete ad un pollice e mezzo di distanza. Si è tentato di aumentare l'esplosione internamente ed ogni volta che diveniva un poco forte, si spegneva il lume, in modo che Blesson ha creduto poter annunziare che questa non si limitava a guarentire contro l'esplosione dei gas, ma non presentava alcun rischio usandola per rischiarare quei lavori della polvere che si era obbligati di fare all'oscuro per non arrischiare una esplosione, come caricare i forni di mina, trasportare la polvere dal grande magazzino in un forte assediato, e simili. Si potranno con questo mezzo moltiplicare i lavori di difesa che si limitano a farsi di giorno, come, per esempio, la formazione della cartatucce, e simili. Lo stesso Blesson fece poi di pubblica ragione altre sue esperienze. « Trovandosi, dic'egli, al caso di ripetere le sue esperienze con una polvere di artifizio estremamente fina, più detonante e accendibile di molto della polvere da guerra anche macinata, e che gli serviva ad altre ricerche, trovò che i risultamenti ottenuti confermavano le di lui antiche osservazioni. Ecco gli effetti verificati con molte esperienze ripetute sotto le stesse condizioni per confermare i fatti:

» 1.° Dopo avere situato un grano di polvere al di sotto della cima della lampana

ed un grano al di sopra, accese la lampana dandole una fiamma di un pollice 1/8 di lunghezza; le due cime erano lontane 1 pollice e 1/2 l'una dall'altra. La lampana in tal modo disposta bruciò per due ore di seguito senza esplosione; benchè riscaldata a segno che non si poteva più tenere con mano.

» 2.° Si è scossa allora la lampana, ed internamente si manifestarono piccole esplosioni al basso nei dintorni della fiamma, ma che non si comunicarono in alto.

» 3.° Allungò la fiamma sino a farle toccare la cima inferiore; ed aveva allora cinque pollici di lunghezza. Il filo metallico si è arroventato senza accendere la polvere; ma con una piccola scossa vi ebbe una debole esplosione, che non si è però comunicata alla cima superiore. La maggior parte della polvere superiormente situata era caduta attraverso la rete; quella che rimase non si alterò in alcun modo. La cima inferiore era intonacata, nell'interno delle maglie di una massa fusa di un color bianco, grigio e rosso, solubile facilmente nell'acqua e nell'alcole, che trovossi essere potassa, prodotta dalla combustione della polvere, combinata ad un poco di acido carbonico. Il basso della lampana conteneva tutta la polvere caduta, che non fece esplosione e che era detonante come prima.

» 4.° Avendo dappoi levato il coperchio superiore, asperse di polvere le pareti della lampana, ne mise pure con precauzione sulla sommità: la fiamma aveva un pollice e 3/8 di lunghezza. La polvere abbruciossi all'istante sulla sommità con fiamma azzurra e diede scoppio al momento che scompariva. Questa fiamma azzurra era un effetto della combustione dello zolfo, la quale ha luogo la prima allorchè il riscaldamento è graduato, e la temperatura al di sotto del calore rovente. Le ripetute scosse, ogni volta che si collocava la polvere in alto, cagionavano esplosioni nello interno, senza giammai accendere, tutta la polvere che ostruiva le maglie in molti luoghi. Tutte le volte che l'esplosione diveniva forte, la lampana si spegneva senza che comunicasse all'esterno il fuoco. Non si è veduto segno di fiamma azzurra al di sopra di una fiamma 3/4 di pollice di lunghezza; allungandola fino ad un pollice, la fiamma azzurra compariva di nuovo, ma senza dare esplosione spegnendosi. La polvere, osservata con la lente, si era agglomerata in globetti rotondati, lucenti e ben fusi. Molte parti di carbone, più distinte di prima, provavano che il miscuglio aveva cambiato natura, cosicchè avendovi appiccato il fuoco per mezzo di una candela, l'esplosione è stata meno forte dell'ordinario.

» 5.° Avendo asperso il cilindro esteriormente con la polvere summentovata, lo attaccò con la vite alla lampana nella quale aveva messo circa due o tre grani di polvere con un pezzetto di esca; circondò tutta la lampana di polvere, la coperse ed attese l'esplosione, la quale avvenne in fatti senza comunicarsi in alcun modo.

» 6.° Ripetendo la stessa esperienza col cilindro posato solo leggermente, in modo che non fosse ben congiunto alla lampana l'esplosione fu generale.

» 7.° Ripetè finalmente l'esperienza aspergendo di polvere il cilindro internamente ed attaccandolo con la vite alla lampana; l'esplosione si è con molta difficoltà comunicata e non fu generale: il fuoco correva da un sito all'altro; si vedeva chiaramente che durava fatica ad attraversare la rete; bruciava ora internamente in un sito senza comunicarsi all'esterno, ed esteriormente senza comunicarsi all'interno, ma successivamente tutto bruciò.

» Lungi dal credere che queste esperienze sieno decisive, il Blesson dice, desi-

derare solamente che eccitino altri esperti in questa materia a ripeterle, moltiplicarle ed a fare loro modificazioni non essendovi dubbio che il fine qualunque cui siasi per giugnere non sia di molto profitto alla scienza ed utile alla umanità. »

Nello stesso tempo che Blesson si era occupato delle sperienze sopra annunziate, Rochon, membro dell'Instituto, seguiva pure la stessa via, e Paiot Descharmes fu testimonio della seguente esperienza: asperse la parte superiore della rete con alcuni pizzichi di polvere da caccia; per una mezz' ora che la lampana rimase accesa, non si è manifestato alcun scintillamento e meno ancora esplosione; la polvere parve solamente un poco agglumerata.

Pretesero alcuni di trarre dalla lampana di Davy nuove applicazioni, facendola con tele a maglie molto più larghe, ed osservando che se queste non potevano guarentire dall' accendimento dei mescugli di gas tonante o della polvere da fucile, riuscivano utili tuttavia per evitare i pericoli d' incendio nei fenili, nei pagliai e simili, potendolesi porre senza pericolo anche nel mezzo di quelle sostanze, per loro natura così facilmente infiammabili. Quantunque sia vera in gran parte, se non forse del tutto questa proprietà, delle tele metalliche a larga maglia, crediamo meritevoli di preferenza quelle munite di vetro, e con la parte superiore abbastanza alta, perchè non possa riscaldarsi a tal segno da bruciare quello che viene a contatto di essa. Ad ogni modo poi, ben lungi dall' essere nuova questa maniera di costruzione delle lampane era anzi dessa anteriore a quella stessa del Davy, nella marineria francese, come si è detto, all' articolo LANTERNA del Dizionario. L'Aldini, che fu uno dei promulgatori di queste ultime lampane, cercò di trarre altre applicazioni dai fenomeni che la lampana di sicurezza presenta, facendo con tele metalliche armature, elmi, visiere e scudi, mercè i quali i pompieri potessero penetrare e restare alquanto in mezzo alle fiamme. All'articolo INCENDIO osservato abbiamo i vantaggi ed i discapiti di cosiffatti apparecchi.

(DUMAS — RICHARD PHILLIPS — GAULTIER DE CLAUBRY — BLESSON — G**M.)

LAMPANA *eterna*. Nel trattare delle arti e mestieri anche la storia delle fallaci asserzioni che a questi si riferiscono non è affatto senza interesse, perciò un qualche cenno sulle tanto vantate lampane eterne degli antichi non ci pare esser qui fuor di luogo.

Nel tempio di Minerva ad Atene, secondo Pausania, vedevasi una lampana d'oro inestinguibile; sembra però solo che ardesse notte e giorno per un anno intero, senza che fosse d' uopo aggiungervi olio o altra materia per mantenerla. S. Agostino nella *Città di Dio* parla di un certo tempio di Venere, nel quale trovavasi un candelabro con una lampana o lucerna al di sopra, che ardeva all' aria aperta, e che talmente credevasi inestinguibile, che nè la pioggia, nè la procella più violenta potesseru spegnerla. Sulino parla di una lampana somigliante che ardeva in un tempio della Britannia. Plutarco pure ci informa, che Cleombroto spartano, visitando il tempio di Giove Ammone, vide una lampana che i sacerdoti dicevano bruciare perpetuamente senza bisogno d' infondervi olio.

Si citano altri esempii di lampane o lucerne perpetue trovate ne' sepolcri, e quello tra gli altri del sepolcro di Tulliula, figliuola di Cicerone, scoperto in Roma nell' anno 1540, nel quale si disse che trovata erasi una lucerna accesa, che però si estinse tosto che penetrovvi l' aria esterna.

Autori gravissimi negano tutti questi pretesi prodigii, fondati d' ordinario sopra voci sparse, sopra semplici asserzioni, o sopra la relaziune di operai ignoranti, i quali, vedendu una specie di fumo uscire

dai monumenti sepolcrali di recente scoperti, e trovando in appresso qualche lucerna, si diedero a credere che quella si fasse di recente estinta, e che da essa provvenisse il fumo osservato. Questo non tolse però che alle numerosissime lucerne trovate nei sepolcri antichi, non si applicasse dal volgo, e talvolta anche da qualche antiquario, il nome di lucerne perpetue o inestingnibili, mentre soltanto avrebbero dovuto chiamarsi funeree o sepolcrali. Il celebre medico Fortnnio Liceto ha scritto anche egli lungamente di quelle lucerne, e ne ha esposte molte figure, sovente capricciose, e narra infiniti fatti in testimonianza della esistenza di queste lampane. Chiaramente si vede però che molte delle lampane nei templi o altra particolarità non avevano che quella di bruciare molto a lungo contenendo grande quantità di olio, od erano dai sacerdoti secretamente alimentate per illudere la credulità del volgo con l' apparenza di simulati prodigii, non trovandosi fatta menzione di queste lampane se non che pei templi e pei sepolcri, e non mai per l' interno delle ease ove pure ne sarebbe stato l' uso più utile. Tuttavia alcnni, o nella opinione che realmente abbiano sussistito di siffatte lampane, od anche senza credere all' esistenza di esse, si diedero a studiare se la cosa fosse realmente possibile. Così nel 1821 troviamo un Giornale accennare che il Principe di Sau Severo Raimondo di Sangro tentò di ritrovare una lume eterna ed il moto perpetuo, e che mentre stava per raccogliere il frutto di tante sue fatiche immatnra morte lo rapì alle scienze ed alle arti, perdita invero poco dannosa per queste se tutte le di lui ricerche erano di tale calibro. Nel 1826 il Franco pubblicò un suo progetto di lampana eterna, nel quale proponeva di brnciare il mercurio nell' ossigeno sopra fili d' oro in un vaso chiuso, intendendo che l' ossido rosso di mercurio in tal caso prodottosi dal calore dalla combustione venisse poi ripristinatoto, tornando ad abbandonare lo ossigeno consnmato da prima per bruciarsi di nuovo e così stabilendo un alternato ossidarsi e disossidarsi non mai interrotto. Volevasi insomma che l' affinità del mercurio per l' ossigeno fosse prima maggiore poi minore nelle eircostanze medesime, il che si vede quanto assurdo riesca. Finalmente non è molto che parecchi giornali descrivendo l' esperimento della luce prodotta fra due carboni, mediante una possente scarica elettrica (V. GALVANISMO) si espressero in guisa da far credere a molti che ignoravano quel fenomeno che si fosse giunti ad imprigionare in una bottiglia una forte luce prodotta dalla elettricità, sicchè vi durasse perenne senza bisogno di altro aiuto di alimento veruno. Questo esempio ci ammaestra del modo come possono essere a noi pervenute, falsamente presentate anche alcune storie delle lampane eterne presso gli antichi

(*Diz. delle Origini.* — G**M.)

LAMPANA *monocromatica*. Davidde Brewster immaginò una lampana di tal fatta, cioè che aveva la proprietà di dare un solo colore, per rischiarare gli oggetti esposti nei microscopii. Era questa formata di un becco conico con un solo foro alla cima pel quale usciva il gas. Alquanto al di sopra di questo foro eravi un anello cavo nel quale veniva pnre introdotto il gas che ne usciva per quattro fori volti allo insù ed nn poco inchinati verso il centro. Finalmente al di sopra di questo anello e a piccola distanza da quello eravi un altro anello di minor diametro sul quale si poneva un lucignolo di cotone o di amianto inzuppato di una soluzione di sal marino. Il gas che si abbruciava in questa lampana era tratto dall' olio e dava una luce vivissima tutta gialla e perfettamente monocromatica. (G**M.)

LAMPANA *odorifera*. V. *Lampana apira*.

LAMPANTE. Vale rilucente, battuto di fresco, ed usasi dire specialmente delle monete nuove.

(ALBERTI.)

LAMPAS. Nome volgare di una specie di fico primaticcio, detto anche *lampas portoghese*.

(ALBERTI.)

LAMPASCO. Si dà questo nome ad una gonfiezza infiammatoria della membrana fibro-mucosa che ricopre la volta del palato dei cavalli. Questa gonfiezza, che sopravviene talvolta ai poledri nel tempo della dentizione, è assai rara negli animali più avanzati in età, e di raro è grave, ma quasi sempre costituisce uno dei sintomi di una leggera irritazione della membrana mucosa gastro-intestinale. Ben diversa è però l' opinione dei pretesi guaritori e dei maniscalchi di villaggio, i quali allorchè un cavallo sembra ammalato e non mangia come al solito, guardano tosto lo interno della bocca che a loro credere essere dee la sede del male, e vi cercano il lampasco senza darsi alcun pensiero della vera cagione dalla quale proviene la diminuzione dell' appetito. In tal caso gli stessi guaritori praticano un' operazione barbara ed assurda che chiamano *estrazione del lampasco*, e consiste nel fare un taglio nel palato, quindi sovrapporvi un ferro rovente. Se però il rigonfiamento del palato dipende, come dicemmo, da una leggera irritazione intestinale è a questa che deesi volgere ogni cura: un poca di dieta, delle bibite raddolcite, dei beveroni ed alcuni clisteri fanno svanire l' irritazione di cui si tratta, e ben presto quindi ne segue che il lampasco svanisce. Se all' opposto questo proviene realmente da una infiammazione essenziale della membrana palatina, e se la gonfiezza è giunta a tal punto da incomodare la masticazione, bisogna cercar di rimediarvi facendo un salasso al palato. Questa operazione deefarsi, non con un corno di camoscio o con un' asta di ferro a punta smussa, come ancora talvolta si pratica nelle campagne, ma con uno strumento ben tagliente, quale sarebbe, per esempio, il bistori curvo che serve per fare l' operazione della coda all' inglese (V. CAVALLO).

Queste brevi notizie abbiamo qui riferite per mettere in guardia i proprietarii di cavalli dall' affidare questi utili animali alle mani di ignoranti o di cerretani.

(J. BEUGNOT.)

LAMPATI. Distinguonsi con questo nome que' sali che forma l' acido lampico combinandosi a varie basi e si preparano trattando con quell' acido dei carbonati. Hanno sapore molto piccante particolare, e bruciano prima con fiamma poi senza. Il lampato di potassa cristallizza facilmente in prismi scoloriti che attraggono l' umidità dell' aria. Quello di soda cristallizza ancora più difficilmente, essendo maggiormente soggetto a cadere in deliquescenza. Daniell lo trovò composto di 62,1 di acido, e 37,9 di soda. Il lampato di ammoniaca esposto al calore si evapora ed imbrunisce, ed a meno di 100° si volatilizza, diffondendo un odore di materie animali bruciate. Il lampato di barite cristallizza in aghi che attraggono l'umidità dell'aria. Secondo Daniell sarebbe formato di 39,5 di acido e 60,5 di barite; secondo altri di 40,2 di acido e 59,8 di barite. Il lampato di calce è deliquescente. Quello di magnesia ha un sapore dolciastro astringente. Quello di piombo si depone in cristalli scoloriti di sapore zuccherino ed è inalterabile all'aria. Quello di rame disciogliesi nell' acqua tigneudola in azzurro e cristallizza in romboedri parimenti azzurri. I sali di ferro vengono coloriti in rosso sanguigno dal lampato di potassa. L'acido lampico scioglie anche piccola quantità di ossido d'argento e produce una soluzione verdastra,

che riscaldata lascia precipitare dell' argento ripristinato.

(BERZELIO — GIOVANNI POZZI.)

LAMPICO *(Acido)*. V. *Acido lampico*.

LAMPIONE. Il Tommaseo osserva convenirsi propriamente questo nome a quella specie di lanterne aperte od anche chiose che servono per illuminare le strade, le scale ed anche portansi in giro. Dice che la differenza fra lampione e lanterna si è che il primo può talvolta essere chiuso, la seconda giammai, e nota che entrambi poi vengono in molte parti d'Italia detti *ferale*.

(TOMMASEO.)

LAMPONE *(Rubus idaeus. Linn.)* Questa pianta, conosciuta generalmente fra noi col nome di *frambo o framboe*, venutogli dal francese *framboise*, cresce naturalmente nei luoghi di montagna della Europa ed avvene parecchie varietà, la migliore fra le quali però si è quella che dicesi *lampone dei boschi* e trovasi nelle alte montagne, ha frutta piccole, ma di sapore assai zuccheroso e di odore molto soave. Coltivasi questa pianta per le sue frutta e domanda una terra leggera, fresca ed ombreggiata e l' esposizione a levante o ponente; al settentrione getta rampolli assai vigorosi e dà frutta più grosse, ma che non sono così saporite e copiose come quando ricevono la influenza del sole. Si moltiplica per polloni e per semi; il primo mezzo però è preferito, perchè abbondantemente i polloni sorgono dalle sue serpeggianti radici; si levano questi prima o dopo l' inverno per metterli in piantonaia, oppure al posto. Come tutte le specie del genere dei rovi, così anche gli steli del lampone muoiono dopo avere portato frutta per tre o quattro anni, di modo che uno dei principii della loro coltivazione si è quello di tagliare loro ogni anno alcuni vecchi steli, per promuovere la nascita di quelli che devono subentrarvi. I giovani steli, che sono ordinariamente assai lunghi e gracili, non portano frutta nel primo anno, talvolta nemmeno nel secondo, quando continuano ad alzarsi; e suscettibili di darne diventano soltanto dopo avere gettato rami laterali, pel che sarà ben fatto di arrestare questi giovani steli all' altezza di due o tre piedi, per far loro gettare simili rami. Tali operazioni si fanno ordinariamente alla fine di autunno od in primavera. Si dice, che una piantagione di lamponi non possa restare più di dieci o dodici anni nello stesso terreno senza smugocrlo. Quindi sarà meglio prevenire che oltrepassare questo termine.

Se si volesse fare una seminagione di lamponi conviene praticarla in autunno, poco dopo la maturazione del frutto in una terra leggera ed ombreggiata, staccandone i frutti fra un poca di terra che si sparge sul suolo, dopo averla lasciata seccare; questa seminagione poi si copre con una linea appena di terra. Il piantone acquista nel primo anno l' altezza di alconi pollici, e può essere ripiantato nel susseguente inverno alla distanza di sei pollici, in un suolo esposto egualmente all' ombra, e ben preparato. Al terzo o quarto anno poi soltanto sarà opportuno collocarlo al posto, e non darà copiose frutta che al sesto anno.

Gli usi che si fanno delle frutta del lampone sono assai numerosi, poichè oltre al mangiarle, che riescono di sapore assai grato, se ne fanno conserve, levando loro i piccoli granellini simili a vinacciuoli che tengono, e mettendoli in vasellini di vetro conditi con zucchero; o spremendone il succo dopo averli acciaccati e facendovi scorrere sopra piccole quantità di acqua. Preparati nell' uno o nell' altro modo servono poi a dare una grata bibita stemperandoli nell' acqua, od a comunicare il loro sapore ai rosolii, ai gelati e ad al-

tre preparazioni del distillatore e del credenziere. Lo stesso succo del frutto del lampone lasciato fermentare dà una specie di vino che è assai forte e piacevole, e dal quale può ottenersi con la distillazione un'acquavite assai spiritosa. In varie parti della Polónia questo vino tiene luogo di ogni altro pel popolo. Scheele che fece l'analisi di queste frutta trovò che contengono proporzioni all'incirca uguali di acidi nitrico e malico, oltre che zucchero, gomma, albumina vegetale, acido pettico, sali di potassa e di calce ed acqua. I bestiami mangiano inoltre volontieri le foglie e specialmente la sommità dei getti che tagliansi nell'autunno.

(Francesco Gera—Loiseleur Deslongchamps — Berzelio.)

LAMPREDA *di fiume*. Questo pesce, detto da Linneo *petromyzom-branchialis*, abita costantemente nei fiumi e nei ruscelli senza mai scendere all'imboccatura nel mare, e si prende con reti fitte, addescandolo con intestini di pollo o simili sostanze; è buono a mangiarsi e se ne imbandiscono le mense, ma a molti fa ribrezzo per la sua somiglianza coi lombrichi o vermi terrestri. Siccome resiste a lungo prima di morire ed è di piccolo volume, così riesce pure assai utile per adescare i lucci, le trotte ed altri pesci voraci che amano fare preda di animali vivi.

(Cloquet.)

LAMPREDOTTO. Vivanda fatta con l'intestino di vitello e di altri animali, detta anche dai macellai *molletta*.

(Alberti.)

LAMPSANA *(Lampsana comunis)*. Questa pianta, che cresce naturalmente e spesso in gran copia negli orti, nei boschi, fra le siepi, sulle macerie ed in altri siti ombreggiati, sorgendo all'altezza di due o tre piedi, merita solo di essere ricordata, perchè dove abbonda può essere utile di strapparla per farne strame ed aumentare la massa dei concimi o per bruciarla nei forni. I bestiami la mangiano, ma non ne vanno però in cerca. Se ne fa poi uso frequente in medicina, siccome emolliente, rinfrescante e detersiva.

(Bosc.)

LANA. Col nome di lana nella nostra lingua propriamente si intende quella sostanza filamentosa che vedesi sulla pelle degli agnelli, delle pecore e dei castrati, comprendendosi quella degli altri animali sotto il nome generale di Peli (V. questa parola); pertanto in questo articolo della lana propriamente detta ci occuperemo semplicemente, argomento per sè stesso vastissimo e della maggiore importanza per la industria manifattrice. Premesso un brevissimo cenno sulla storia di questa sostanza, terremo alquanto discorso sulla scelta degli animali che la procurano, e sulle cure da prestarsi loro perchè la lana riesca migliore che sia possibile; considereremo il modo di raccoglierla, cioè di fare la tosatura, e la quantità che se ne può sperare da ciascun animale. Giunti in tal guisa ad avere la lana, vedremo quale ne sia la natura, di che proprietà chimiche e fisiche sia fornita, quali doti principali in essa ricerchinsi e quali ne sieno i difetti; indicheremo il modo di esaminarla e di sceglierla opportunamente secondo i bisogni; parleremo del modo di lavarla, di ridurla in balle e di conservarla, ne annovereremo gli usi e daremo un mezzo per distinguere le falsificazioni che ne venissero fatte.

La storia fa risalire sino alla prima età del mondo il tempo in cui gli uomini si applicarono ad educare e coltivare le bestie lanute. La principale ricchezza dei primi abitanti della terra consisteva in greggi di pecore. I Romani riguardavano questo ramo della pastorizia come essenziale. Numa volendo dar corso alla moneta, del-

la quale dicesi l'inventore, vi fece stampare l'impronto di una pecora, come simbolo della sua utilità, e quindi Varrone dice derivato da *pecude* il nome di *pecunia*. Di là a sei secoli i censori avevano ancora la direzione di tutte le greggi di animali lanuti. Pronunziavano condanne e multe considerabili contro coloro che trascuravano le loro greggi ed all' incontro accordavano ricompense a quelli che si distinguevano per la loro industria nello studio e nella ricerca di tutto quello che procurare poteva lane migliori. Servivano quelle lane presso i Romani, come presso di noi, a formare ogni specie di vestimenti. Erano però i Romani studiosi ricercatori delle lane che superavano le altre in finezza, in morbidezza ed in lunghezza, e quindi traevano i migliori loro velli dalla Galazia, dalla Puglia e massime da Taranto, dall'Attica e da Mileto.

Ne' tempi antichi, dice il Peuchet nel Dizionario universale della Geografia del commercio, si contavano tra le lane più preziose quelle del territorio di Mileto e della Jonia in generale, mentre la Grecia europea non forniva al traffico se non che alcune specie di lane grossolane poco pregiate, ed appena atte a dare materia per qualche fabbricazione comune; se però si eccettuino le lane dell' Attica, nella quale le greggi, simili a quelle della Spagna moderna, superavano per la finezza dei loro velli quelle dell' Arcadia e della Focide.

Plinio e Columella vantano altresì i velli o le lane delle Gallie. Ne' tempi più antichi i Romani strappavano la lana dalle pecore e dai castrati invece di tosarli, e per questa operazione sceglievano la stagione in cui la lana si separa dal corpo dell'animale; dietro a questo dato, alcuni scrittori pretendono derivare il nome di *vello* dal verbo *vellere* che significa strappare.

Per lungo periodo di tempo, nei secoli in cui la Spagna fu invasa dagli Africani, la Spagna, l' Inghilterra, l' Olanda e la Svezia somministrarono al traffico europeo le lane più belle, perchè in quelle provincie si cercò di perfezionarne la qualità, e di aumentare la quantità di quel prodotto con l' introduzione di una razza straniera, di molto superiore a quella delle provincie medesime. La Castiglia dicesi debitrice a don Pedro IV delle belle lane che possiede; e si osserva che altre volte le pecore rendevano annualmente al tesoro della Spagna più di 30 milioni di reali. Avendo Edoardo IV fatto venire dalla Spagna col consenso di quel re 3000 animali lanuti bianchi, aprì all'Inghilterra con questo mezzo una nuova sorgente di ricchezze. Le Indie orientali somministrarono agli Olandesi sino dal secolo XVII una specie di arieti e di pecore alte, lunghe e col tronco assai grosso, e quella razza trasportata nel Texel e nella Frisia orientale, riuscì ottimamente, cosicchè le pecore diedero talvolta sino a 4 agnelli per anno, ed i velli pesavano da 10 sino a 16 libbre. Gli Svedesi trasportarono nel loro paese varii animali lanuti della specie migliore dalla Spagna e dall'Inghilterra, e le cure pigliate a questo riguardo, hanno trionfato degli ostacoli che il rigore del clima opponeva alla riuscita della impresa, cosicchè nulla hanno ad invidiare per quanto spetta alle lane ai due regni che li posero in istato di non abbisognare dei loro soccorsi.

Benchè le Gallie forniti avessero bellissimi velli ai tempi dei Romani, le lane della Francia tuttavia erano ben lungi dal poter gareggiare con le spagnuole, con le inglesi e con quelle olandesi. Ma un potente impulso dato all' industria alla fine del secolo scorso, fece che la nazione si risentisse della vergogna e del peso di un tributo ch'era obbligata di pagare agli stranieri. Previde che impossibile non sarebbe

sostenere il concorso e la gara, e presentò in questo modo un indizio della superiorità che avrebbe in appresso ottenuta. Anche in Italia si introdussero molte pecore di razza spagnuola ed alcuni arieti merini, e se ne ottenne assai buon successo in qualche parte.

Quanto alla scelta degli animali deesi particolarmente trattarne agli articoli Pecora e Merino e se ne è già parlato agli altri Agnello, Castrato e Greggia; parimente è in questo caso applicabile quanto, stando sui generali, si disse agli articoli Imbastardimento ed Incrociamento sui modi di evitare che una buona razza si guasti o di migliorarne una cattiva; perciò inutile sarebbe di qui ripetere quelle notizie che nei luoghi enumerati meglio si troveranno al suo posto.

Anche le cure da aversi per la salute degli animali lanuti e perchè diano più abbondante o migliore il prodotto del loro vello, devono formare soggetto di più esteso discorso agli articoli qui addietro citati, e pertanto non di altre cure qui intendiamo di parlare se non se di quelle che pel solo oggetto di migliorare le lane si usano, e queste a tre si possono ridurre e sono: il rivestimento delle pecore, il lavacro di esse, e l' imbianchimento delle macchie che presentano gli agnelli.

La utilità del vestire di tela le pecore guarentendo così da ogni imbratto le lane che le ricoprono, obbligandole ad increspársi ed evitando che ne perdano parte sugli sterpi od altrimente, non è certo cosa da potersi mettere in dubbio; ma, come dicemmo nel Dizionario, la grave spesa che questa precauzione cagiona impedisce che si possa adottarla, poichè il vantaggio che se ne avrebbe non potria compensare certamente la spesa. Aggiugniamo di più che in alcune notizie pubblicatesi sui metodi di ellevamento delle pecore che danno lane elettorali in Sassonia non parlasi di quello espediente, sicchè sembra non esser vero che lo si usi neppure per esse. L' unica avvertenza in questo proposito si è di tenere la specie di fasciatura sempre assettata al corpo dell'animale, sicchè la lana se ne trovi compressa, e di bagnare ogni giorno con acqua tiepida la tela. Sembra che anche gli antichi avessero l' uso di coprire con una pelle preparata le loro più belle pecore e quelle che erano più atte a dare una lana fina, e le chiamassero perciò *oves pellitae*.

Il metodo di lavare le lane sul dosso dell' agnello suol praticarsi principalmente nell' Alemagna ed in Sassonia, e ad esempio di que' paesi sembra essersi altrove diffuso. Parecchi distinti agronomi tuttavia, fra' i quali il Bosc e Filippo Re, credono questa pratica piuttosto nociva che utile, perchè impedisce la traspirazione degli animali senza rendere più fina la lana. Sotto questo aspetto torneremo forse a considerare la cosa all' articolo Pecora, limitandoci ad osservare per ora che l' uso che se ne fa da gran tempo in molti paesi mostra per lo meno che il danno da essa recato non è molto grande, e che le lane ne risentono palesemente un vantaggio: perciò senza più descriveremo qui le maniere di fare questo lavacro nei diversi paesi.

Daubenton insegna che per lavare le lane sul dosso degli animali conviene far entrare ciascun castrato nell' acqua corrente, fino a che questa gli giunga almeno alla metà del corpo; poscia il pastore entra anch' esso nell' acqua fino alle ginocchia, passa la mano sopra la lana e la spreme ripetutamente per ben nettarla. Nei paesi deve mancasi di acqua corrente o quando non abbiansi che pochi animali lanuti possonsi lavare in vasche nelle quali si tuffano versando con un vaso dell' acqua sulla lana dei castrati nell' atto stesso che se la spreme a mano. Dovunque abbiasi vicino uno stagno od un fiume è meglio tuffarvi

gli animali quasi interamente stropicciandoli e nettandoli con diligenza. Quando siasi a portata di una caduta d'acqua, o di una ruota idraulica, possono mettersi i castrati l'un dopo l'altro sotto la cateratta di scarico, bastando allora la sola rapidità della corrente a nettare i loro velli.

Nella Scozia per lavare la lana sul dosso dell'animale scegliesi un ruscello abbastanza profondo perchè l'acqua arrivi fino a mezze coscie di un uomo. Mettonsi almeno tre pastori od al più cinque nell'acqua a poca distanza gli uni dagli altri, il primo alla parte inferiore della corrente e l'ultimo alla superiore di esse. Disposte in tal guisa le cose si passa un castrato al primo pastore che lo prende con la mano sinistra per la sua coscia sinistra e tosto lo capovolge tenendolo per la nuca con la destra. Lo agita più volte nell'acqua girandolo ora da una parte ora dall'altra e dandogli in pari tempo un leggero movimento ora all'innanzi e ora all'indietro. La lana battuta così dall'acqua si apre, si netta e si corica or da una parte, or dall'altra. Dopo un certo tempo il primo pastore passa il castrato al secondo che dopo aver ripetuta la stessa operazione lo trasmette al terzo e così di seguito fino all'ultimo, che dopo aver esaminata la pelle e lo stato di purezza della lana, se la crede abbastanza netta tuffa il castrato interamente nell'acqua anche con la testa, lo raddrizza e gli dà aiuto perchè raggiunga la sponda.

Per evitare le gravi indisposizioni che reca ai pastori il dover a lungo rimanere con le gambe nell'acqua fredda; la trascuratezza con cui si fa spesso il lavacro e per sollicitarlo, Young propose di formare con una piccola arginatura in una acqua corrente od in uno stagno un bacino nel quale i castrati potessero scendere per un conveniente pendio da una cima ed ugualmente risalire dall'altra. Nel mezzo vorrebbe che fosse abbastanza profondo perchè questi animali fossero obbligati di nuotare. Due metri o poco più stabilisce sufficienti per la larghezza di questo bacino, e vorrebbe che il suo fondo fosse selciato. Nel luogo dove i castrati non arrivassero più a toccare il fondo vorrebbe che vi fossero botti aperte da una parte, nelle quali potessero stare all'asciutto i pastori afferrando i castrati che loro passassero vicini con la mano sinistra e lavando con la destra fiocco a fiocco con la lana.

I lavacri onde abbiamo parlato si devono ripetere più volte se vuolsi che la lana riesca ben netta e vendasi a prezzo conveniente. Tolgono alla lana circa un venti a trenta per o/o del suo peso e il più delle volte bastano pei castrati comuni; ma i merini hanno velli così folti che il lavacro di essi dee condursi in modo alquanto diverso. A tale proposito, il modo seguito in Sassonia e nella Slesia sembra il più conveniente.

Nella Sassonia scegliesi per questo lavacro un luogo poco profondo in un fiume od un ruscello il cui letto sia guernito di sabbia o di ciotoli e dove la corrente abbia una certa forza, e l'acqua sia alta abbastanza perchè l'animale non possa toccare il fondo. È necessario fare una steccaia di tavole sostenuta da pali od in altra guisa, affinchè non nascano accidenti ai castrati. Disposte così le cose ed essendo il tempo favorevole, la vigilia della sera in cui dee aver luogo il lavacro si fanno tuffare due o tre volte, secondo il bisogno, tutti i merini nell'acqua fino a che il loro vello sia bene inzuppato, operazione che dicesi *ammollamento*, poi riconduconsi nell'ovile quanto più prontamente è possibile, perchè non abbiano il tempo di asciugarsi, e perchè la lana e la umidità che contiene acquistino prontamente la temperatura del corpo, il che

si agevola chiudendo tutte le aperture della stalla che possono dare accesso a correnti di aria e raffreddare i castrati. Il giorno dopo si conducono pure rapidamente le greggi all' orlo del ruscello per assoggettarle al lavacro, esponendole meno che sia possibile all' aria affinchè i velli non si secchino, nel qual caso le sozzure trattenute dalla materia grassa della lana non si staccano più col lavacro a freddo ed a fatica si levano eziandio poi col digrassamento nelle officine.

Il numero di volte che occorre di far passare i castrati nel bagno ad alcuni momenti di intervallo per nettarli compiutamente dipende dalla temperatura, dallo stato dell' atmosfera e dalla razza degli animali. I merini sopraffini sono più difficili a lavarsi dei meticci o dei castrati comuni. Tre a quattro volte bastano spesso per certe greggi, mentre altre invece hanno bisogno di essere sottoposte sei a nove volte a questa operazione. In tutti i casi si giugnerà più presto allo scopo voluto se parecchi i pastori passansi l'uno all' altro il castrato nel bagno, aprono, snettano e lavano convenientemente il vello, aiutano gli animali ad uscire dal bagno ed impediscono loro di piegarsi sotto al peso dell'acqua onde è carico il loro vello, di cadere e di lordarsi.

Si cercò di migliorare questo metodo e vi si pervenne nel modo seguente. Si costruisce con tavole o con muro un bacino o lavatolo di forma oblunga vicino ad un corso dl acqua in guisa da potervela introdurre o levare a volontà, e di grandezza proporzionata al numero di castrati che si vogliono lavare, ed a ciascun capo vi si fa una cateratta disposta in modo che il bacino contenga 0^{m},7 ad un metro d'acqua soltanto. La profondità dee andare scemando verso le estremità, perchè i castrati possano scendere e risalire facilmente. Secondo Petri, in un simile bacino largo 4 metri e lungo 20, con sufficiente numero di pastori e conveniente abbondanza di acqua, si possono lavare da 900 a 1000 castrati al giorno. L'immollamento si pratica, come si è detto precedentemente, facendo che i castrati attraversino il bacino a nuoto, senza lasciare scolar l'acqua, ma soltanto rimettendo quella che levarono coi loro velli. In questo passaggio una parte dell' untume si discioglie e forma con l'acqua del bagno intiepidita dal sole, una specie di soluzione saponacea che nelle successive immersioni contribuisce allo snettamento della lana. Questa prima operazione, come si vede, serve ad umettare e penetrare la lana non che le sozzure che contiene.

Tosto che esce dal bagno l' ultimo castrato, riprendesi quello che era passato il primo, poi gli altri con lo stesso ordine, e si fa loro attraversare un' altra volta il bacino. Allora l' acqua del bagno ha acquistato tutta la sua proprietà dissolvente e stacca la maggior parte del sudiciume dal vello. A questa seconda operazione segue una terza immersione, dopo la quale, malgrado le molte sporcizie che galleggiano nel bagno, la lana è abbastanza bianca e netta. Quando è finita i castrati riconduconsi prontamente all' ovile e là si tengono ben caldi sopra un grosso strato di paglia fresca. Dopo il bagno apresi la cateratta di scarico ed anche alcun poco quella che lascia giugnere l'acqua, per mutarla interamente. La mattina del giorno dopo sull' alba si opera il lavacro. Alcuni pastori disposti in due file con l'acqua fino alla cintola, passansi da uno all' altro i castrati in senso opposto della corrente, ciascuno spremendo la lana in guisa da farne uscire il liquido torbido che contiene, e così di seguito fino all' ultimo posto vicino alla cateratta ove l' acqua affluente è più netta e più pura. Se i luoghi permettono di versare l' acqua nel bacino a vari filetti, i

quali cadano da una certa altezza, mettonsi i castrati sotto a queste piccole cascate all' atto di fargli uscire dal bacino, per finire di dare al loro vello una perfetta bianchezza e nettezza senza bisogno di far passare gli animali molte volte nel bagno di lavacro come nel caso precedente. Gli autori tedeschi ritengono tanto necessario l'ammollamento per un buon lavacro che in mancanza del bacino o lavatoio suggeriscono di farlo in fosse scavate in terra, guernite di tavole e riempite di acqua; in tinozze, vasche o qualsiasi altro gran vaso. Il lavacro definitivo poi, deesi fare possibilmente in acqua corrente od almeno in un' acqua stagnante assai netta.

Il metodo sassone di lavacro toglie più o meno di untume e di materia grassa secondo che è più o meno ben fatto. Le lane sassoni sopraffine rendono il 38 per cento perchè i velli sogliono essere molto netti e leggeri. Con la cernita e col digrassamento a caldo perdono ancora un 30 per o/o.

In que' paesi dove le lane fine vendonsi per lo più col loro untume non si pratica gran fatto il lavacro degli animali. Così pure quei merini che hanno la lana più folta di quelli sassoni sono più difficili a lavarsi e tardano troppo ad asciugarsi, il che reca danno alla loro salute. Questo è forse il motivo per cui alcuni autori, e fra questi il Bosc e Filippo Re, come dicemmo, condannano, forse con troppo generale sentenza, il lavacro delle lane sul dosso degli animali.

Oltre al lavacro a freddo precedente non mancarono pure taluni di suggerire un lavacro a caldo degli animali lanuti. « Il lavacro degli animali a freddo, dice la Società di agricoltura irlandese, non sembra sufficiente per depurare le lane quando le fibre ed i fiocchi dei velli sono agglutinati da grandi quantità di sterco, o quando l' untume è molto abbondante. In questo caso val meglio avere una grande vasca riempita di acqua alla temperatura del sangue umano (40° C) nella quale si tuffino l' uno dopo l' altro i castrati fino a che la lana siasi bene aperta, poi lavarli nell' acqua corrente come al solito. La esecuzione di questo metodo non sarebbe difficile nè dispendiosa bastando forse il calore del corpo dei castrati per mantenere al bagno la sua temperatura, ed in ogni caso alcune caldaie di acqua bollente sarebbero sufficienti a rendergli il calore che avesse perduto. » Anche il celebre Bakewell nella sua opera, sulla lana è di parere che si avessero a lavare in tal guisa tutti i merini ed i loro meticci. « È impossibile, dic'egli, di nettare convenientemente il vello di questi animali con una semplice immersione nell' acqua dei fiumi per effetto della foltezza del loro vello. La fatica e le spese che potrebbe cagionare il lavacro in vasche con l' acqua calda, resa più efficace con un poca di lisciva di potassa o di soda, verrebbero pienamente compensati dall' ottimo concime che darebbero queste acque di lavacro. »

« Nella Savoia, dice il barone Schutz, si adoperano spesso grandi tine che riempionsi di una parte di lisciva di cenere di legna decantata, di due parti di acqua tiepida, e di una piccola quantità di urina. Si tuffano prima i castrati in questo bagno ed all' uscirne si fanno entrare in un altro alla stessa temperatura, ma la cui acqua contiene una quantità di lisciva molto minore. Finalmente si volgono con la schiena all' ingiù e sciacquansi in una terza tina che contiene, acqua chiara e calda, compiendosi sempre il lavacro, dopo che il castrato è uscito da quest' ultimo bagno e sta in piedi, col gettarvi sopra sufficiente quantità di acqua pura, spremendo in pari tempo con le mani tutte le parti del vello.

Intorno al modo di impedire che gli

agnelli riescano macchiati, o di togliere loro le macchie che avessero, interessanti sono le ricerche del Bassi che qui crediamo utile di riferire.

Non vi ha greggia in cui non nascano agnelli macchiati in qualche parte del corpo, quantunque provenienti da genitori perfettamente bianchi, nella stessa guisa che nascono agnelli affatto bianchi da genitori macchiati. Quale sia la vera causa che colorisce la lana dell' agnello nel ventre della madre, o, per meglio dire, che gli fa acquistare la facoltà di colorirsi, s' ignora tuttora. In mancanza di cognizioni reali si suole ricorrere alle ipotesi, adottando quella che sembra la migliore. L' opinione dell' influenza dell'immaginazione, o visione della madre sopra il feto non trova certo più credenza presso i fisici moderni, ma il Bassi inclina tuttavia ad opinare che questa influenza esista veramente, sull' appoggio di un numero grande di fatti singolari, i quali volere tutti attribuire a meri accidenti ed a strane combinazioni, pargli che sarebbe un allontanarsi molto più dal verosimile di quello si faccia ammettendo la detta influenza. Tra i fatti dal Bassi osservati nelle pecore, ne riferiremo uno che merita di essere conosciuto per la sua singolarità, che però non riportiamo per provare la sua proposizione, ma solo per far conoscere a quanto giunga talvolta il semplice caso.

Un ariete tornando dal pascolo cogli altri maschi suoi compagni, trovò a caso aperta una porta dell' ovile delle femmine, vi entrò furioso e si gettò addosso ad una pecora. Un pastore di là poco distante che vide l' atto, volendo frastornare l' accoppiamento, si levò il cappello di testa e lo scagliò con forza verso quell' ariete. Il capello colpì la pecora in fronte e cadde a suoi piedi. La fecondazione non rimase perciò impedita, e la pecora a tempo debito partorì; ma con molta sorpresa del Bassi e dei pastori, i quali si rammentavano l'accaduto, videsi il neonato coperto sul dorso di una larga macchia rotonda, e nera quanto il cappello che percossa aveva sua madre all' atto del coito. Non dice il Bassi che il nero della lana sia provenuto da quello del cappello, essendo possibile che una strana combinazione abbia uniti i detti due fatti senza che vi fosse tra loro alcuna relazione, ma crede che probabilmente l' uno abbia prodotto l' altro, cioè che il primo, ossia la vista del cappello, sia stata la causa, e la macchia nel neonato l' effetto.

Anche non ammettendo questa generale influenza, vorrebbe tuttavia il Bassi che almeno non la si negasse in qualche caso, e crede che gli oggetti veduti dalla pecora all' atto dell' accoppiamento, o durante la gravidanza ripetutamente con particolare sensazione, possano talora agire colorando la lana dell' agnello. Esista quindi o no la detta influenza, per una maggiore sicurezza dice non doversi introdurre mai cani nè capre colorite tra le pecore, e condannare anche a morte tutti gli agnelli che nascessero con macchie assai visibili.

Il Bassi fece pure molti esperimenti per rendere bianco il vello nero de' suoi agnelli. Tentò di levare dapprima più che poteva sul corpo della bestia la lana nera e vi applicò l'azione di parecchie sostanze scoloranti ed in ispecie del cloro, conosciuto pel più attivo tra i molti agenti capaci di fare sparire i colori: ma ogni sostanza, ogni metodo, ogni studio, ogni fatica, tutto riuscì inutile all' intento, anzi la lana, lunge dal diminuire di colore, sembrava che acquistasse un più bel nero. Allora si accorse che cercava di togliere il colore ad un vaso di vetro trasparente pieno di un liquido nero lavandolo pel di fuori, riflettendo che la sostanza colorante sta riposta nei tubetti dei fili della lana

egualmente che in quelli degli altri peli e dei capelli, e non fuori di questi nell' esterna loro superficie: considerando quindi che la vecchiaia negli animali cagiona la canizie, procurò di produrre lo stesso effetto di essa sulla parte colorita coll' indebolirla in vari modi. Posti in uso i bagni debilitanti, fece forti pressioni sulla parte, ed estirpò in fine una porzione dei peli della lana colorita. Quelli che rinnacquero furono rossicci; ripetuta l' operazione per due volte ancora, la lana che crebbe dappoi si vide affatto priva di colore. Ma è dubbio se convenga usare un tal metodo per imbianchire la lana colorita per poca che sia, atteso il molto tempo che si richiede per eseguire l' estirpazione, ed il tormento che si cagiona.

Facendo in seguito riflesso che l' azione dell' aria e della luce, o d'ambedue insieme andava diminuendo il colore della lana alla estremità, o, per dir meglio, ovunque trovavasi in contatto con quei due elementi, gli parve che tenendo per qualche tempo esposte le radici dei fili della lana all' aria ed alla luce, dovessero queste penetrare sino all' origine dei medesimi, ed agire conseguentemente sulla sede della stessa causa che produce il colore. Fece pertanto tosare ed indi radere la lana colorita dell' animale, e ripetuta l' operazione parecchie volte, la lana vi crebbe presto bianca, e tale si conservò sinchè visse la bestia senza bisogno di altre operazioni. Volendo adunque togliere il colore alla lana di un agnello che nasce macchiato, non si dee fare altro, che tagliare con una forbice qualche giorno dopo la nascita del medesimo, tutta la lana che trovasi colorita; radere dappoi la parte, e ripetere l' operazione ogni dieci o dodici giorni circa, sino a tanto che la lana siasi totalmente imbianchita.

Il colore sparisce tanto più presto e facilmente, quanto più vicino alla pelle si taglia il vello, più di sovente se ne eseguisce il taglio, e quanto meno carico ne è il colore, o, per meglio dire, quanto meno si approssima al nero perfetto. D' ordinario il colore svanisce dietro le semplici tosature bene eseguite. Il Bassi non faceva radere la parte se non allorchè era tinta di nero, e che il colore difficilmente svaniva. Nel caso che fosse tanto ostinato da non volere dileguarsi del tutto, cosa che non gli accadde pur anco, e se l' animale era assai pregevole e la macchia non molto estesa, allora soltanto ricorreva alla estirpazione, avvertendo di tenere per alcun tempo rasa la parte nel modo suindicato, qualora la lana che rinasceva non fosse del tutto bianca.

In quale maniera poi mediante le accennate pratiche succeda lo scoloramento della lana, è quello che non è facile dimostrare; ma poco importa che s' ignori come succeda un tale effetto, ove si possa questo ottenere e godere dei vantaggi che esso procura.

La operazione di raccogliere, a così dire, la lana, cioè di tosare i castrati e le pecore che ne sono coperti, dee necessariamente regolarsi nel modo più opportuno per avere queste lane quali si desiderano, e quindi sotto questo aspetto dobbiamo qui della tosatura occuparsi, rimettendo agli articoli AGNELLO, CASTRATO, PECORA, più volte citati il considerarla in quanto si riferisce all' influenza che può avere sulla salute degli animali e sull' ingrasso di essi.

A circostanze uguali le migliori lane sono quelle dei velli tagliati in maggio, al qual tempo la lana ha acquistata la possibile perfezione. In generale quello che dee determinare la tosatura si è l'avvicinarsi dei calori, durante i quali le bestie lanute soffrono pel peso dei loro velli; ma in alcuni casi variasi quel momento a motivo della invasione della scabbia e del cangiamento

di paese delle greggi vaganti. In generale tosansi gli agnelli dopo le pecore per dare il tempo alla loro lana di allungarsi vieppiù e procurare loro un vello più caldo. Questa tosatura degli agnelli rende più fina la loro lana e li libera dagli insetti che li tormentano. Un buon tosatore taglia la lana quanto più vicino è possibile alla pelle senza danneggiarla nè lasciarvi solchi, e se sono animali ordinari potrà tosarne fino a 40 ed anche 50 al giorno, mentre invece non tosera nello stesso tempo che 20 a 24 pecore o 15 a 20 arieti merini a lana folta ed abbondante. Il prodotto della lana di una greggia varia di molto, secondo che il vello è liscio o cresputo, grossolano, mediocre, o fino, e secondo che le bestie sono di razza piccola o grande, e bene o male nudrite. A termine medio una greggia di bestie di qualsiasi età, dà circa 3 a 5 chilogrammi per testa di lana lavata sul dosso, se sono castrati di luoghi paludosi; 3 a 4 chilogrammi se sono merini. I velli degli arieti merini provegnenti dalla Spagna pesano al più con l' untume, 4 chilogrammi e quelli delle pecore 2^chil.^,5. In Francia dagli arieti di questa razza se ne ottengono fino a nove chilogrammi e dalle pecore fino a sei, e questo è il massimo. Per le pecore il peso comune è da tre e mezzo a quattro chilogrammi e pegli arieti da 4 a 5 chilogrammi di lana con l' untume.

I castrati non danno una lana abbondante, forte ed elastica, se non in quanto sieno ben nutriti. L' impero della moda, i bisogni delle fabbriche e lo stesso perfezionamento delle macchine obbligarono successivamente i coltivatori ad allevare animali a lana fina, a lana lunga e nervosa, od a lana crespa, per trarre dalle loro greggi il maggior profitto possibile. Cercaronsi in Inghilterra razze e sotto razze, distinte non solamente per la carne che potevano somministrare ai macelli, ma anche pei loro prodotti di lana. Alcuni governi e privati fecero anticipazioni e sforzi per introdurre quelle varietà nella economia rurale nei varii paesi, per ottenere meticci. Mediante le cure avute nel modo di allevamento e dell' accoppiamento gli Inglesi procuraronsi animali la cui lana è lunga talvolta fino ai 32 centimetri e così abbondante che gli animali che la portano non possono rialzarsi da sè, coricati che sieno sul dorso. Oggidì i fabbricatori ricercano molto le lane larghe e setacee.

Ottenuta in tal guisa la lana, prima di passare oltre a quanto la riguarda, gioverà qui notare le sue proprietà fisiche e darne altresì l' analisi, potendo la conoscenza sì dell' una che dell' altra tornare assai utile per quelle arti che devono filare o feltrare la lana, disugnerla, imbianchirla od assoggettarla alla tintura.

Un pelo di lana può paragonarsi ad un filo tenue, elastico, omogeneo, di sostanza cornea che non presenta alcuna cavità, nè forma tubulosa, e sembra provveduto alla superficie esterna di solchi trasversali od obliqui, talvolta nodosi, dentellati o rigonfii. Altri solchi finissimi corrono alla superficie nella direzione longitudinale del filo e gli danno un aspetto scanalato regolare. I grossi solchi rigonfii trasversali od obbliqui dai quali dipende la rigidezza della lana non che la sua facoltà di feltrarsi, sono la conseguenza dell' interna struttura del pelo che è composto di strati infibuliformi e trasversali con la punta all' ingiù, innestati gli uni negli altri per guisa che il loro orlo o spigolo esterno risalti tutto all' intorno. L' estremità del pelo della lana non può osservarsi se non se in quella degli agnelli non ancora tosati. Verso questa estremità vedonsi poco a poco svanire le scanalature od i solchi che camminano nel senso della lunghezza; anche il numero dei solchi trasversali o dei rigonfiamenti diminuisce, ed

il pelo presenta una cima, fina, sottile, liscia, senza scanalature, formata senza dubbio da un solo filamento corneo o da una riunione di piccoli filamenti compiutamente connessi insieme. Ciascuno degli strati infundibuliformi trasversali onde si è parlato qui sopra è formato di fibre esilissime che corrono a guisa di raggi dall' interno all' esterno, facendo un certo angolo con un piano perpendicolare all'asse del pelo; tutte queste fibre si vengono ad unire nel centro dell' imbuto, che è in pari tempo l' asse di quello. Sembra essere questa struttura delle fibre che produce le scanalature alla superficie e la biforcazione accidentale della estremità del pelo, od il pennello, col quale se lo vede terminare qualche volta. La separazione parziale delle fibre, e la suddivisione del pelo che ne consegue, danno origine ai nodi, che quando sieno molti rendono inuguale il pelo, e per consegnenza anche tutta la massa della lana stessa.

Tutti i peli delle varie specie di lana hanno la stessa struttura e le differenze dipendono dai caratteri esterni dominanti di alcune parti costituenti. Così bene spesso i solchi trasversali sono orizzontali, supponendo verticale l' asse del pelo, oppure sembrano fare una linea spirale od un'elice sulla superficie convessa del pelo; talvolta sono semplici, distanti gli uni dagli altri, oppure divengono confluenti. Spesse volte questi solchi confluenti si riavvicinano per formare una specie di squamma od una rete uniforme. Talvolta questi solchi sono lisci e diritti, talvolta anche ondulati, tal altra profondamente addentellati. Ora hanno un leggero risalto, ora invece questo risalto è assai distinto, spesso, grosso e rotondato. Alla cima del pelo questa struttura ad anelli è poco sensibile ed anche svanisce. I solchi fini longitudinali o scanalature sono diritti od ondulati, ed inoltre più o meno esili, più o meno vicini, profondi o superficiali. Il pelo della lana tagliato trasversalmente presenta una fibra rotonda, che per altro non è mai un circolo perfetto e neppure un' ovale, ma una figura più o meno schiacciata sui lati e spesso tanto che il pelo acquista la forma di un nastro o mostrasi incavato a guisa di doccia.

L' untume della lana forma gocciole oleose trasparenti, che aderiscono alla superficie del pelo e si annicchiano principalmente in quella parte di esso che è curvata a guisa di doccia, come precedentemente si disse.

Per quanto riguarda l' analisi della lana non erasi questa bene studiata per riguardo alle proprietà che possono influire sulla riuscita delle operazioni di tintura alle quali assoggettasi. Per mancanza di un esame siffatto non potevansi prevedere gli inconvenienti che poteva produrre la presenza di certe sostanze mesciutevisi accidentalmente od aggiuntevi a bella posta, e non si potè rendersi conto esatto, e conoscere le cagioni delle inuguaglianze che appariscono nel colore della lana filata o tessuta cui il tintore volle dare una tinta uniforme. Chevreul credette quindi dover applicare una particolare attenzione ad un esame diligente della lana, avendo dessa una composizione immediata più complessa che qualsiasi altro tessuto. e divenendo necessario per conseguenza di stabilire l' influenza che possono avere in un dato caso i suoi principii immediati. Questi principii, nota Chevreul, sono per lo meno tre nella lana privata del suo untume quanto meglio è possibile con l' acqua distillata; cioè: 1.° una sostanza grassa, solida alla temperatura ordinaria, perfettamente liquida a 60°; 2.° una sostanza grassa liquida a 15°; 3.° una sostanza filamentosa che forma essenzialmente la lana propriamente detta. Siccome però, secondo le osservazioni di Chevreul, la sostanza filamentosa svolge dello

solfo o dell'acido idrosolforico senza perdere le sue proprietà caratteristiche ed essenziali, così gli sembrò probabile che lo zolfo dovesse entrare come elemento nella composizione di un corpo perfettamente distinto dalla sostanza filamentosa propriamente detta, e perciò disse che la lana conteneva alueno tre principii immediati. In appresso giunse a dimostrare la giustezza di questa opinione e stabilire più esattamente la composizione della lana, come ora vedremo.

La laua digrassata con l'acqua ed assoggettata a quell' operazione meccanica che precede immediatamente la inoliatura, e che ha per oggetto di spogliarla con la pettinatura e con la ventilazione delle sostanze straniere che possono esservi mesciute, lascia una cenere formata in generale di fosfato di calce, e di magnesia, di calce, di solfato di calce, di perossido di ferro, di silice e talvolta di perossido di manganese. Quando la lana non siasi diligentemente lavata, la cenere può contenere inoltre del carbonato di soda, del cloruro di sodio e degli indizii di potassa. Mille parti di lana ne danno da 5 a 3 di ceneri e quando prima della incinerazione vennero trattate con l' acido idroclorico, diedero da due a uno soltanto di ceneri sprovvedute di materia solubile nell' acqua. Chevreul assoggettò la lana ad una elevata temperatura uel vuoto, in un bagno di olio e nell'acqua; la tuffò in miscugli d' acqua e d'acido solforico, di allume, di acetato di piombo, di protocloruro di stagno, di sali di rame, di sottocarbonato di soda con lo stagno, di piombo metallico, di protossido di piombo giallo, di potassa idratata e di acido nitrico diluito, ed osservò accuratamente tutti i fenomeni che in questi varii casi presenta, e che talvolta sono notabilissimi, ma pei quali crediamo dover rimandare alla di lui memoria.

Il disugnimento praticato iu grande consiste essenzialmente nel passare tutte in generale le varietà di lane del commercio col loro untume per 10 a 20 minuti in un' acqua riscaldata a 60° o 70°, resa alcalina mediante l' urina ammoniacale od il sottocarbonato di soda, cui sovente si aggiugne un latte di argilla calcare. La laua levata da questo bagno si agita vivamente con un bastone in casse di legno o di metallo bucherate, ove l'acqua, in cui è immersa, può di continuo essere rinnovata. Sarebbe stato impossibile rendersi esatto conto di due operazioni apparentemente cotanto semplici come il disugnimento ed il lavacro che vi sussegue senza preliminari esperienze. Trattò quindi Chevreul con acqua distillata fredda un chilogramma di lana di merini greggia fino a che più nulla cedesse al liquido. L'acqua del primo lavacro si colorò perchè disciolse l' untume, ed era torbida, perchè aveva tratto seco la maggior parte della materia terrosa che la lana greggia contiene sempre mista all' untume. L' esame di quest' ultima sostanza, che Vauquelin riguardò come un sapone di potassa, dee formare per Chevreul l' oggetto di un lavoro separato che si propone di fare.

La lana assoggettata all' acqua distillata fredda finchè questa più nulla le tolga, aveva un colore grigio rossastro, non si bagnava facilmente e riusciva evidentemente untuosa al tatto. Comprimendola fra due carte bibule doppie con un ferro da stirare caldo le macchiava fortemente, perchè la materia grassa abbandonava la lana, e le macchie non isparivano all' aria essendo prodotte da una materia grassa non evaporabile che riteneva un indizio della materia odorante dell' untume. La materia grassa isolata della lana dei merini greggia, semplicemente lavata con acqua distillata fredda, componesi essenzialmente di due principii immediati che Chevreul nomina l' uno *stearerina* (da στεαρ, *sevo*, ed ερεν,

lana) e l' altro *elaierina* (da ἐλαιον, *olio*, ed ἐριον *lana)* perchè differiscono fra loro per fusibilità, corrispondendo in ciò alla stearina ed oleina, dalle quali differiscono essenzialmente per la proprietà di non poter essere saponificate col mezzo degli alcali. Giugnesi a spogliare la lana dei merini, lavata prima ad acqua fredda, di tutta la materia grassa che contiene col mezzo dell' alcole della densità di 0,8 e bollente, e riprendendo la stearerina e la elaierina con l' etere si separano queste due sostanze grasse l' una dall' altra.

La stearerina è molle a 45°, viscosa a 55°, molto liquida a 60°; cristallizza in piccoli aghi che riunisconsi in fiocchi di aspetto niveo; è scolorita; non agisce sui reagenti colorati; l' alcole della densità di 0,805 non ne scioglie a 15° che 1/1000 del suo peso; l' etere ne scioglie di più. Una parte stemperata in cento di acqua, poscia riscaldata, non forma emulsione, neppure dopo il raffreddamento. Conservasi per un tempo estremamente lungo, senza acquistare quel cattivo odore che prendono la maggior parte dei grassi nell' irrancidirsi; riscaldandola con acqua di potassa e di soda nelle circostanze in cui la stearina si saponifica non prova alcuna alterazione, ma forma una emulsione nel liquido alcalino. Una parte di stearerina, tenuta per 60 ore ad una temperatura di 77 a 100°, con due parti di potassa allo alcole sciolta nell'acqua, formò una emulsione che, decomposta con l' acido tartrico, diede una sostanza grassa la maggior parte della quale, se non tutta, era stearina non alterata. Posta a contatto con l'acido solforico di 1,84, tignesi sul momento di color ranciato poi di ranciato rosso e poco a poco il liquore passa al verde.

La elaierina è liquida a 15, scolorita, senza azione sui reagenti colorati: l'alcole della densità di 0,805 può scioglierne a 15° $\frac{74}{100}$ del suo peso; è quindi più solubile della stearerina, ed è su questa proprietà che si fondano i metodi per separare tali sostanze l' una dall' altra. L'etere ne scioglie più che l' alcole; una parte stemperata in cento di acqua poi riscaldata, forma una emulsione che col raffreddamento diviene più densa. Pel contatto dell' aria, alla temperatura atmosferica, non sembra alterabile niente più della stearerina. Riscaldata con le acque di potassa e di soda nelle circostanze in cui la oleina si saponifica non si altera menomamente, ma forma un' emulsione.

Esaminando quale sia la quantità di sostanza grassa che l'alcole bollente estragge da cento parti di lana lavata con acqua distillata ed asciugata a 100°, si trova che ascende a 20,8 parti e che la lana ne ritiene tuttavia. Tale si fu il risultamento di due analisi fattesi a 13 anni d' intervallo l' una sopra lana di agnelli merini, l' altra sopra lana di pecore della stessa razza.

Stabilito questo fatto è a sapersi che la lana disunta e lavata in grande, invece che dare all' alcole 20,8 parti di grasso per cento, non ne dà che 2,5 a 3, dal che ne segue che il disugnimento ed il lavacro tolgono alla lana la maggior parte della sua sostanza grassa. Separasi questa per due cagioni che sono la temperatura del bagno e l' alcalinità in questo prodotta dalla parte solubile dell' untume, oppure dal sottocarbonato di ammoniaca dell' urina o dal sottocarbonato di soda che si aggiugne. Dietro le proprietà della stearerina e della elaierina è evidente che queste materie non vengono sciolte, ma separate semplicemente allo stato di emulsione, e se riesce utile l' aggiunta di un luto argilloso calcare, ciò non può essere che per agevolare la separazione della materia emulsiva della lana; finalmente l' agitazione della lana nell' acqua in cui lavasi è estremamente efficace per separare le ultime

porzioni di materia emulsiva e terrosa che potesse trattenere meccanicamente.

Se si mettono 5 gramme di lana semplicemente lavata con acqua distillata: 1.° in 150 gramme di acqua in cui sieno sciolti $0^{gr.}$,5 di sottocarbonato di soda; 2.° in 150 gramme di acqua con $0^{gr.}$,5 di sottocarbonato di ammoniaca; 3.° in 150 gramme di acqua distillata pura; si vedrà che l'acqua del sottocarbonato di soda diverrà emulsiva; che lo diverrà pure, ma in minor grado, l'acqua del sottocarbonato di soda; finalmente che l'acqua distillata si conserverà limpida, almeno fino a tanto che non siasi prodotta dell'ammoniaca a spese della lana. Se dopo varii giorni di macerazione si esamineranno i tre liquidi, si vedrà che l'acqua del sottocarbonato di soda darà il maggiore sedimento; quella ammoniacale ne darà assai poco; finalmente l'acqua distillata, quando anche fosse divenuta ammoniacale, ne darà ancora meno. Ora se si decantino i liquidi separandoli così dai loro sedimenti e si concentrino questi quasi a secco, poi trattinsi tanto i sedimenti che i liquidi con l'alcole, si vedrà che questo toglierà notabile proporzione di stearerina e di elaierina, perfettamente caratterizzate, dal sedimento e dal liquore della soda; una quantità sensibile degli stessi principii dal sedimento e dal liquido dell'ammoniaca; ed appena se ne otterrà dal liquido dell'acqua distillata. Finalmente è facile dimostrare che la lana trattata con acqua di soda è meglio digrassata delle altre benchè non lo sia compiutamente.

Mettendo 5 gramme di lana lavata con acqua distillata fredda in un matraccio a freddo con 165 gramme di acqua, e portando la temperatura da 60 a 70 gradi si vedrà che l'acqua diverrà emulsiva, il che prova l'influenza del calore nel disugnimento della lana.

Finalmente le esperienze seguenti mostrano l'influenza della sostanza grassa per trattenere la materia terrosa fissata meccanicamente alla lana, e la necessità di separarnela per avere questa lana perfettamente bianca. La lana greggia trattata semplicemente con acqua fredda distillata è di un grigio rossastro, colore che dee alle materia terrosa. In vero 100 parti seccate a 100° danno 4,63 di ceneri argillo-ferruginose. D'altra parte quando spogliasi una certa quantità di questa stessa lana della materia grassa col mezzo dell'alcole, si osserva che non solamente imbianchisce e diviene simile al cotone, ma di più che depone al fondo del vaso una sostanza terrosa colorata; finalmente che riducendo in cenere la lana trattata in tal guisa, cento parti, anzichè dare, come la precedente, 4,63 parti di cenere, non ne danno che 0,91.

Chevreul trovò in una lana di merini le proporzioni seguenti di materia terrosa, di untume solubile nell'acqua, di materia grassa e di lana digrassata. Questi prodotti vennero ridotti allo stato di secchezza cui erano a cento.

Materia terrosa depostasi dall'acqua distillata in cui si è lavata la lana			26,06
Untume sciolto dall'acqua distillata fredda. *(a)*			32,74
Lana lavata con acqua distillata	41,20	Materia grassa formata di stearerina ed elaierina	8,57
		Materia terrosa fissata alla lana dalla materia grassa	1,40
		Lana digrassata con l'alcole	31,23
			100,00

(a) Riteneva notabile quantità di umidità, non essendosi potuto asciugarlo compiutamente a 100°

Si osserva che la lana disunta si colorisce ancora col calore, ma meno della lana greggia, e posta al contatto degli ossidi e dei corpi metallici che tingono la lana comune colorasi al pari di quella, a motivo che l' alcole non discioglie lo zolfo, od il principio solforoso. Dietro le osservazioni fatte da Chevreul che la lana cede parte del suo zolfo ad un alcali debole senza perdere la propria forma, e che dopo avere subito questo trattamento ha una assai maggiore tendenza a svolgere dell' acido idroclorico quando se la tratta coi reagenti acidi, venne condotto a trattare successivamente la lana con un alcali debole che fu la calce e con l'acido idroclorico. Ecco i risultamenti da lui ottenuti.

La lana può passarsi per lo meno dieci volte in un latte di calce formato di un quinto del suo peso di calce e di 40 parti di acqua e nell' acqua acidulata con acido idroclorico senza che la tenacità ne sembri alterata. Esce dal bagno di calce con una tinta gialla sensibile che diminuisce molto con l'acido idroclorico, e negli ultimi bagni perde la proprietà di colorarsi per la calce. Può perdere la maggior parte del suo zolfo senza che si cangi la sua composizione essenziale, poichè l' alterazione della lana in questo trattamento influisce piuttosto sulla sua tenacita che sulla sua composizione chimica.

In un lavoro letto all' Accademia delle scienze fino dal 26 decembre 1826 Chevreul fece conoscere la natura rameosa delle macchie che si erano prodotte sopra molte pezze di lana nell' atto che vi si fissavano col sapone le materie coloranti che avevano servito a stamparle, ed aveva stabilito nulla essere più dannoso al buon esito della stampa sulla lana quanto i sali rameosi contenuti in quel tessuto. La conseguenza di questa osservazione si fu la sostituzione di cilindri di ghisa a quelli di rame, l' inviluppare questi ultimi con vari doppii di tela di cotone ed il sopprimere l' uso di qualsiasi soluzione di rame per l' invazzurramento. Nel dimostrare la natura rameosa di queste macchie Chevreul non aveva ardito dare un giudizio definitivo sullo stato di combinazione del rame, ma riconobbe dappoi dietro nuove esperienze, che le macchie, le quali producònsi nelle circostanze anzidette sono solfuro di rame prodotto dalla reazione dello zolfo della lana sopra una materia rameosa che questa accidentalmente contiene. Osserva quindi Chevreul che la grande estensione acquistata dalla stampa sulla lana e che dee sempre più andare crescendo, ed i gravi inconvenienti che cagiona la presenza in que' tessuti delle sostanze rameose, ogni qualvolta debbasi disegnare sopra un fondo chiaro, od anche tignerle uniformemente in colori chiari, devono chiamar l'attenzione di quelli tutti che prendono parte a siffatta industria, per rendersi esatto conto dell' influenza che può esercitare il rame degli utensili e delle macchine che servono a lavorare la lana sul buon esito delle operazioni di tintura i cui tessuti di questa materia verranno assoggettati. Deesi esaminare se non convenisse di sostituire fili di ferro a quelli di ottone che separano le fila onde si compone l' ordito. Nell' adottare la sostituzione recentemente fattasi dell' acido oleico agli oli neutri che adoperavansi dapprima nella filatura della lana, deesi avere riguardo alla proprietà che tiene il primo di questi corpi grassi di agire sul rame con più forza degli altri. Non è per questo da credersi che i tessuti di lana non contengano rame quando non presentano macchie dopo essere stati trattati a vapore. Le indagini mostrano che la maggior parte ne contengono, ma in quantità troppo debole per avere inconvenienti sensibili nella maggior numero dei casi; tuttavia quando trattasi di fondi bianchi da passarsi a vapor le menome quantità di rame danno

un impiumo rossastro che non si scorge nella lana che ne è affatto scevra.

È certo cosa osservabilissima che la materia grassa della lana vi si trovi sensibilmente nella stessa proporzione che quella dell' olio che si aggiugne poi alla lana disunta e lavata che si vuole filare, e Chevreul dice, che sarebbe interessante di provare a filare della lana semplicemente lavata con acqua pura, per valutare al giusto la influenza della sostanza grassa che tiene in confronto a quella dell' olio che si aggiugne alla lana disunta e lavata. Egli crede che la differenza consisterebbe nell' essere la materia grassa formata dalla stearerina e dalla elaierina, meno liquide dell' olio di uliva, ed inoltre nel fissare che fa la prima sulla lana una certa quantità di materia terrosa molto divisa che dee dare a' sui filamenti una qualche ruvidezza.

Venendo ora ad esaminare le qualità e i difetti che sono da ricercarsi e da evitare nelle lane, vedremo prima dietro quali norme abbiasi a farne la scelta.

Distinguonsi primieramente varie specie di lana: le *lane di tosatura* sono quelle tolte da castrati vivi; le lane dei *castrati grassi* sono quelle levate in qualsiasi stagione dai castrati prima di mandarli al macello. Le *lane delle pelli* sono quelle nello stato greggio, cioè col loro untume, tolte dalle pelli dei castrati morti al macello; *le lane di spelatura* sono quelle levate col mezzo della calce dalle pelli degli animali macellati, e non hanno più il nerbo e la pastosità di quelle vive; le *lane morte* sono quelle tagliate dalla pelle degli animali morti di malattia o per qualsiasi accidente. Le lane sono poi *greggie* od *unte* quando non vennero lavate; *lavate sul dosso* quando subirono questa operazione appunto sul dosso dall' animale ancora vivo; *lavate in bianco* quando i velli o le lane, scelti opportunamente, vennero assoggettati al lavacro; le lane di spelatura assortite secondo le varie loro qualità nel lavarle conosconsi col nome di *lane di scarto*.

In generale le lane, qualunque ne sia l' origine o la natura, assortisconsi per *qualità* e queste qualità portano nomi particolari o numeri l' ordine dei quali è determinato dalla finezza delle fibre. Così fra le lane indigene distinguesi la lana *eletta*, vale a dir la più bella, la più fina che si raccolga sulle pecore indigene: poi vengono le qualità 1ª, 3ª e 4ª che successivamente decrescono fino alle lane più comuni. Nelle lane fine si fanno distinzioni ancora più numerose. I manifattori classificano inoltre i velli secondo gli usi, della lana che si fanno nelle arti. Dietro questo sistema possono comprendersi in una prima divisione tutti quei velli la cui lana è fina, corta (da 2 a 4 pollici) ed ondulata, che si dice *lana da cardare*, e che, per la facilità con cui feltrasi, è eminentemente propria alla fabbricazione dei pannilani; tali sono quelle della maggior parte dei merini o dei loro meticci e di varie razze di pecore indigene. Nella seconda divisione dispongonsi le lane da pettinare, quelle cioè liscie, lunghe e lucide, le quali destinansi alla fabbricazione dei tessuti rasi come stamigne, baracani, cambellotti, flanelle, passamani e simili. Queste lane sono generalmente a fiocchi lunghi da 5 a 22 pollici, di aspetto setaceo, lucidi, senza ondulazioni e possono acquistare e conservare, mediante la pettinatura e l'azione del calore, un paralellismo perfetto fra i peli, difficilmente prestandosi al feltramento. In queste lane importa meno la finezza del pelo che la lunghezza. Può anche formarsi una terza divisione per le lane che uniscono alla lunghezza un certo grado di finezza, e che sono destinate alla fabbricazione di que' tessuti morbidi e solidi cui si dà il nome di *merinos*. In questa divisione saranno pure a distinguersi

le lane atte alla fabbricazione degli sciali, dei broccati, dei berretti od oggetti dello stesso genere che sono il prodotto delle lane lunghe e liscie disposte a filarsi con la pettinatura. Finalmente può stabilirsi una quarta divisione per le lane atte agli usi del cappellaio che si feltrano con altrettanta forza che quelle ondulate, le quali danno un feltro raso, mentre invece le altre hanno il vantaggio di lasciare sagliente la cima dei peli che forma così un rivestimento del feltro.

I velli levati dagli animali stendonsi sopra una tavola con quella parte che era attaccata al corpo dell'animale al di sotto, e ripiegansi tutti gli orli sul mezzo dell'altra faccia, quindi se ne fa una specie di fascio lasciandole in questo stato fino al tempo di venderle, classificandoli secondo la qualità della lana onde sono formati; tuttavia vi sono alcuni dati che possono guidare nella scelta anche dietro certi caratteri dei velli stessi; fra i quali citeremo i seguenti.

La struttura del vello. Questa struttura suol essere caratteristica negli animali fini, e con l' esame del pelo dà molto esatte notizie sulla qualità della lana. Secondo gli allevatori tedeschi un bel vello dee presentare una grande omogeneità ed essere uniforme dalla cima del ciuffo fino alla punta della coda, i peli devono essere fini, molli, ondulati leggermente e sviluppati con regolarità, correre paralelli fra loro riunendosi verso la cima al numero di 2 a 3 mila per formare un fiocco distinto corto, rotondo, ottuso alla cima ed uguale su tutta la estensione del vello.

La foltezza del vello. I merini tedeschi hanno la lana meno folta di quelli francesi; tuttavia la foltezza è un carattere che in generale indica essere l'animale è di razza fina e che si trovava in buon essere quando ne venne spogliato. Un vello scarso e rado indica una lana comune, oppure che l' animale dal quale si è tolta era malato o soccombeva sotto il peso della vecchiaia.

Il colore. La lana greggia varia di colore secondo quello dell' untume che è talvolta bianco, tal altra giallo di paglia, giallo carico ed anche bruno rosso. Tuttavia gli allevatori tedeschi danno la preferenza alle lane fine, l'untume delle quali è oleoso, e di color chiaro, perchè s' imbianchiscono meglio, ma, a loro dire, altresì perchè ricevono meglio i colori, massime quelli più chiari ed hanno maggiore vivacità. Ben s' intende non parlarsi qui se non delle lane tosate di fresco, poichè dopo un certo tempo l' untume stando esposto all' aria acquista un colore giallastro o bruno più o meno carico. Quanto alle lane lavate la bianchezza e la vivacità sono insieme con la finezza le proprietà più ricercate.

Nel classificare i velli non si devono assortire insieme se non se quelli la cui lana è di uguale finezza. Si riuscirà meglio in questa classificazione quando si assortiranno i velli di animali della stessa varietà, di una stessa razza, di una stessa famiglia e di una stessa greggia. Si comprende non doversi classificare insieme lane corte e lunghe, ondulate e liscie, molli e flessibili con secche e fragili, schiacciate e rotonde: conviene inoltre possibilmente che le lane assortite riavviciuinsi per riguardo alla tinta. Talvolta per altro si fanno pei bisogni delle arti miscugli nei quali, riunendo diverse qualità di velli, si cerca di ottenere una lana di qualità media meglio adattata alla fabbricazione dei tessuti che vogliονsi con essa ottenere.

Eccetto che nelle razze dei merini molto perfezionate, come sono quelle della Sassonia dette *elettorali* od altre simili, nelle quali la maggior parte del vello è di finezza quasi uguale, anche quello delle zampe, il più delle volte un vello contiene varie

qualità di lana che si devono separare. Questa cernita è assai delicata ed esige molta abilità e pratica per conoscere le differenze e mettere a parte in un vello le varie e diverse qualità di lana che può contenere. Una cernita rigorosa però aggiugne valore alle lane, mentre invece la trascuranza di questa cernita è un motivo di discredito. Per fare questa cernita regolarmente cominciasi dal gettare sul pavimento di una stanza netta e ben illuminata tutti i velli assortiti di una stessa divisione. Sciolgonsi se sono in mazzi, poi si svolgono e stendonsi sopra una tavola, mettendo a parte tutti i fiocchi che si trovano staccati. Se i velli sono troppo compressi o folti si aprono con uno stromento di ferro detto *forchetta* a punte corte, distanti e ricurve, evitando per altro di spezzare la lana. Ciò fatto si spiluca o nettasi il vello, vale a dire tolgonsi tutte quelle porzioni di esso dove la lana ha subito qualche grave alterazione, non che i fiocchi lordi di letame o d'altre sostanze straniere che talvolta vi si trovano. Tutti questi rifiuti che contengono della lana raccolgonsi per lavarli a parte insieme con le sozzure che passano attraverso i graticci nel battere la lana. Separansi in appresso dal vello anche tutte le parti colorate, quelle insozzate dalle urine o dagli escrementi e che si dicono *gialle*. Finalmente terminato questo lavoro si lacera il vello per separare le diverse qualità che presenta, e che vengono gettate ciascuna a parte in cassette a scompartimenti formati con graticci, avendo la maggior cura di non confondere insieme le qualità.

Ecco quali principii possono servire di guida nella cernita di qualsiasi specie di velli. Nei più ordinari non si distinguono che tre qualità, cioè la *lana madre*, che è quella del collo e del dorso; la seconda lana sui fianchi del corpo e sulle coscie; e la terza sulla gola, sul ventre, sulla coda e sulle gambe. Questa cernita non è più sufficiente allorchè trattasi di pecore a lana fina, e da molto tempo gli Spagnuoli ne avevano adottato un' altra tanto più comoda che essendo le loro greggie assai numerose, e tutti gli animali onde sono composte pressò a poco uniformi quanto ai loro velli, la lana levata in una tal parte od in una tal altra riesce già classificata commercialmente. Gli Spagnuoli chiamano:

1.° *Rafinos* o prima classe, la lana che trovasi sul dorso, sulla spalla, sui fianchi e lateralmente del collo.

2.° *Finos* o seconda classe, la lana del ciuffo e della riga superiore del collo; quella che trovasi al basso delle coscie e della parte anteriore dal ginocchio al principio della spalla e quella del ventre e del petto.

3.° *Terceros* o terza classe, la lana dal garretto posteriore all'anca, dal ginocchio anteriore fino al piede e quella della parte inferiore del petto.

4.° *Cayda* o quarta sorte, la lana delle estremità o le parti prese dall' ano alle estremità posteriori, fra le coscie, ec.

Ad imitazione degli Spagnuoli i Sassoni divisero in quattro classi principali le varie qualità dei bei loro velli, e sono:

1.° *L' electa* che trovasi sul dorso, sui fianchi, sulle anche, sul dinanzi della spalla e sui lati del collo;

2.° *La prima* che raccogliesi sulle coscie dinanzi, sul ventre, sulla linea superiore del collo, sulla testa e sul petto;

3.° *La seconda* ed è quella che trovasi sulle coscie posteriori e sulle gambe dinanzi dal ginocchio alla spalla, alla parte inferiore del petto, sul ciuffo e sulla coda.

4.° *La terza.* Quella che trovasi sulle gambe posteriori, fra le coscie, sullo scroto e sulle parti della generazione.

Gli stabilimenti pel lavacro della lana in Germania formano un numero di qualità molto maggiori, e suddividono per lo più le qualità precedenti in prima e secon-

da scelta. Così nella prima qualità hanno lana *super-electa* ed *electa;* nella seconda qualità hanno di prima e di seconda scelta e così di seguito.

Thaer nei suoi Annali di Moeglin fece conoscere i risultamenti di osservazioni esattissime fatte sopra alcune razze di merini, per distinguere le varie qualità di lana che presenta il vello dei castrati di quella razza. La fig. 1 della Tav. XXXV della *Tecnologia*, rappresenta un vello disteso sul quale segnaronsi le divisioni da lui indicate. La parte del corpo, dic' egli, dove la lana cresce più regolarmente è a due once distante dalla schiena andando abbasso in *a*, o a due pollici dall'omoplata, nella direzione dal garrese all'ombelico. Nella maggior parte degli individui e nelle razze, pure in generale, la lana in quel luogo è la migliore e la più fina di tutto il vello. Tre pollici circa più indietro trovasi sul dorso *b*, la qualità media della lana. Sulla groppa *c*, nelle parti vicine scorgesi alquanto maggiore finezza, ma la lana è più corta, meno folta e meno netta. In generale sembra che ivi abbia meno nerbo ed una tinta fosca e sporca. Verso l' origine della coda *d* andando all'ingiù, la lana trovasi alquanto più lunga e più ricciuta ed assottigliasi in punta, ma la finezza è ancora minore. Circa ad un pollice al di sopra dell' origine della coda e, comincia una linea che forma il limite naturale fra la lana del vello superiore e quella sempre decrescente della coscia. Al garretto *f* trovasi in maggior copia la lana più ordinaria di tutto il vello. Alla spalla *g*, e così pure presso al ginocchio la lana diviene più fina ed è molto ricciuta. Quella del ventre *h* di raro è buona essendo troppo sottile e soggetta a torcersi; perciò ha poco valore, malgrado la sua finezza che uguaglia quella delle migliori qualità. La lana del garrese *i* è osservabile per la sua disposizione ad intrecciarsi; quanto meno è folta, tanto più è disposta a torcersi, e le sue estremità sono quasi sempre difettose. Dai due lati del collo *k* la lana cresce assai bene e di poco la cede a quella delle parti migliori, essendo in generale più lunga ancora di quelle nei velli un poco folti; ha poi una lucidezza sua propria. La qualità della lana delle parti superiori *l* del collo, va sempre decrescendo; in molti individui la lana della nuca *m*, decresce sensibilmente in proporzione di quella delle altre parti del collo: solitamente uguaglia quella della linea alla parte superiore; tuttavia nei velli molto folti riavvicinasi maggiormente alla lana delle parti laterali. Queste differenze fra la qualità della lana sulle varie parti del corpo, non che i limiti fra i quali sono circoscritte, variano secondo le razze, le famiglie ed anche da individuo a individuo, e ci sono alcune greggie, come quelle dette di razza elettorale, le cui lane sono belle quasi uniformemente su tutte le parti del corpo.

Le qualità più importanti per le lane di prima scelta che devono servire di base all' assortimento, sono la finezza, l' uguaglianza de' peli, la morbidezza, l' elasticità, il nerbo e la facoltà di feltrarsi. In generale la finezza è la qualità che più ricercasi nella lana; ma la uguaglianza tanto importa pei tessuti feltrati, che, a finezza uguale, od anche a finezza alquanto inferiore, si dà la preferenza alla lana, il cui pelo è uguale su tutta la sua lunghezza. Dopo queste qualità vengono le altre, le quali danno più o meno valore alla lana secondo l'uso cui si destinano. Quantunque per quello che è abile in questo ramo di commercio, il colpo d'occhio, il tatto e la esperienza sieno le vere basi per conoscere le qualità delle lane, tuttavia indicheremo successivamente quelle varie qualità che in esse ricercansi ed i difetti da doversi evitare, dietro quanto

scrissero su tale proposito gli agronomi francesi e tedeschi più abili in tale argomento.

1.° *La finezza*. È questa la principale qualità della lana, come dicemmo, e quella che generalmente parlando le procura il maggior valore commerciale, essendo per lo più un indizio delle altre qualità preziose che ricercansi in questo prodotto. All' articolo Eriometro abbiamo veduto in qual guisa misurinsi. Daremo qui sotto una nota del diametro, in millionesimi di pollice francese (0^{mm},002707) di varie specie di lane.

Lana Zackel *(a)* . . .	755 a	2520
— elettorale di Alemagna	500	910
— *id.* . .	495	935
— *id.* . .	740	1140
— *id.* . .	440	850
— di Spagna super electa	500	1120
— *id.* electa prima .	520	850
— *id.* electa seconda	630	1050
— *id.* prima . . .	500	720
— negretti o merini alemani superelecta . . .	650	955
— *id.* electa . . .	550	900
— *id.* prima . . .	500	800
— *id.* seconda . . .	695	950
— capre del Tibet caluggine	500	660
— *id.* pelo	1010	2920
— cassery (inglese) . .	870	1570
— cheviot (inglese) .	990	1650
— zarskoje-selo (russo)	670	810
— estremadura (spagnnola) prima	610	950
— *id.* seconda	920	1250
— leonese (spagnuola) electa	740	1270

(*a*) Si dà il nome di *Zackel* all'*ovis strepsiceros*, grande razza di pecore comuni a lana lunga e grossolana che trovasi in Ungheria, in Valachia e nell'Austria.

Lana *id.* prima	720	1090
— *id.* seconda	910	1305
— Leicester (inglese) d' ariete	1200	1470
— *id.* di pecora	1040	1645
— *id.* di agnello	860	1450
— new Leicester di agnello	1150	2150
— Lütschena (Gallizia) electa	500	950
— *id.* prima d' ariete	650	1040
— *id.* *id.* pecora	620	900
— Mallonitz (Boema) superelecta	650	1040
— Moldava	1520	2360
— Romney-marsch (inglese	1130	1730
— Russia meridionale .	570	1510
— *id.* seconda generazione	785	1350
— *id.* di bestie di 3 anni	610	1000
— Scozzese per pannilani	930	1780
— Segovia (Spagna) .	775	1250
— Sjkaj (Russia) . .	1030	2890
— Soria (Spagna) . .	670	1600
— South down (inglese)	960	2080
— Iturbieta-(Spagna) electa	560	920
— *id.* prima	670	1380
— *id.* seconda	910	1320
— *id.* terza .	520	1155
— van Diemen prima .	1060	1565
— *id.* seconda	680	1570
— *id.* terza .	570	1320
— meticci di Boemia electa	660	1020
— *id.* prima	730	1130
— *id.* seconda	870	1270
— *id.* terza .	620	1300
— *id.* quarta	870	1320
— *id.* gialle, lorde	780	1340

Ora per dare a conoscere la finezza della lana sulle varie parti del corpo di uno stesso animale, riferiremo i risultamenti delle misure presesi a tal uopo sopra animali di razza inglese di Leicester.

Parte del corpo	Ariete	Pecora	Agnello
Spalla	1185 a 1475	1050 a 1650	870 a 1455
Fianchi	1145 1660	1450 2010	870 1540
Lati del collo . . .	900 1280	1220 2010	900 1350
Coscia	730 1260	1220 2220	1010 1800
Ciuffo	770 1155	735 1080	870 1400
id. (tara)	2870 3380	2900 3550	» »
Nuca	720 1160	900 1400	850 1340
Collare	960 1290	980 1610	710 1240
Garrese	850 1560	1080 1640	930 1230
Dorso	920 1350	1020 1650	705 1510
Radice della coda . .	1160 1730	1480 1910	1000 1290
Interno delle coscie . .	1230 1660	1125 1980	850 1700
Ventre	920 1430	1315 1750	850 1360
Piedi	930 1330	7470 1780	920 1300
Petto	850 1370	1190 1930	820 1450

Da questo quadro, il quale non è che il compendio di altro molto più esteso fatto da Corda, nel quale sono segnate fino a dieci misure per ogni specie di lana, risulta evidentemente che le differenze di finezza fra i peli per una stessa parte del corpo sono altrettanto grandi, e spesso ancora maggiori di quelle fra la finezza media della lana delle varie parti del corpo.

Dalle misure delle varie lane datesi più addietro si può inoltre conchiudere che trovasi sempre una grande inuguaglianza del diametro dei peli, anche nella stessa specie di lana, e che per conseguenza hanno pienamente ragione quelli che non fanno gran conto nella pratica degli strumenti immaginatisi per misurare la finezza della lana, per quanto ingegnosa ne sia la costruzione.

2.° *Ondulazioni dei peli.* Le lane dei merini sono per lo più ondulate, vale a dire fanno sulla loro lunghezza un certo numero di curvature o di ondulazioni, ed in generale quanto più queste sono piccole, basse, strette e numerose, tanto più fina è la lana, sicchè molti prendono il loro numero a misura di questa finezza. Gli autori tedeschi danno la tavola seguente del numero delle ondulazioni contenute nella lunghezza di un pollice, per le varie qualità di lane di Sassonia.

Super-electa . . .	30-36-40
Electa 1.ª qualità . . .	36-34
— 2.ª qualità . . .	25-27
1.ª di prima scelta . .	22-24
— di 2.ª scelta . . .	19-21
Secouda	16-18
Terza	12-15
Quarta	10-12.

Vi sono tuttavia lane di grande finezza che rimangono liscie, senza alcuna ondulazione.

3.° *L' uguaglianza del pelo.* Intendesi con questa parola che il pelo sia uniforme e di un diametro perfettamente nguale alla cima, nel mezzo od alla radice. È questa una qualità preziosa per la fabbricazione dei bei tessuti, non incontrasi che nelle greggi perfezionate, ed accompagna quasi sempre le lane molto fine.

4.° *Il paralellismo dei peli.* Indicasi in tal guisa la identica struttura, la nettezza ed uniformità nel crescimento e nella lunghezza dei peli. Riavvicinati in gruppi di 10 a 15 seguonsi paralelli in tutte le loro ondulazioni dalla radice fino alla cima, riunendosi per formare vicino a questa un fiocco ben distinto e nel quale non vedonsi peli diretti a caso. Un vello ben nutrito, vale a dire quello ove i peli si comprimono e trovansi fitti e paralelli, presenta uno dei caratteri della lana di miglior qualità.

5.° *L'elasticita.* Tutte le lane sono elastiche, ma non alla stessa guisa. Una lana il cui pelo sia grossolano, duro e rigido riprende quasi istantaneamente il suo volume primitivo quando in qualsiasi modo comprimesi una massa di essa; all' opposto una lana fina non riprende il suo volume che con una certa lentezza. Tirando fra le dita un filo di lana tanto da spezzarlo, nelle lane fine si osserva che le cime spezzate ritiransi sopra se stesse tornando a formare le loro primitive ondulazioni, mentre in vece le cime di una lana comune trattata alla stessa guisa restano presso a poco diritte, nè più riprendono la forma primitiva. La lana fina in massa può mediante la compressione ridursi proporzionatamente ad un minore volume della lana comune. La elasticità è adunque una qualità preziosa per la fabbricazione, e fa duopo tenerla in quel conto che si conviene.

6.° *La lunghezza.* È un carattere cui deesi avere qualche riguardo. In generale la finezza e le altre buone qualità delle lane non si trovano fino ora se non se in quelle che non sono nè lunghe nè corte, vale a dire il cui pelo disteso riesce lungo da 2 e mezzo a 4 pollici. I fabbricatori di tessuti gualcati preferiscono le lane fine e corte; all' opposto l' allevatore delle greggi dovrebbe cercare di ottenere lane fine e lunghe. Il filo morbido e trasparente di una lana fiua, per effetto delle sue ondulazioni riesce solitamente due terzi più lungo del fiocco.

7.° *La morbidezza.* È una qualità che dà ai tessuti un' apparenza setacea al tatto, la quale talvolta è più ricercata ancora della finezza. Una lana è tanto più dolce e morbida quanto più fino, più rotondo e più uguale ne è il pelo e quanto più piccole sono le sue ondulazioni. Questa qualità riconoscesi al tatto.

8.° *La arrendevolezza.* Una lana elastica e morbida cede alla più leggera pressione ed una lana arrendevole tirata nel senso di sua lunghezza si allunga ad un certo grado prima di spezzarsi. Talvolta vedonsi lane di minore finezza essere più arrendevoli di altre finissime. Questa proprietà dipende senza altro dalla struttura organica del pelo.

9.° *La leggerezza.* Secondo le norme generali, nelle bestie lanute questa qualità dee accompagnare la finezza, la dolcezza, la

morbidezza e la bianchezza dell' untume. È ricercatissima dai fabbricatori, poichè con un dato peso di lana si fabbrica una più grande superficie di tessuto ed il prodotto riesce più leggero. L'allevatore però dee invigilare, perchè i velli de'suoi animali non riescano troppo leggeri e cercare di supplire alla leggerezza specifica dei peli con la densità e foltezza del velo. Questa qualità non è da confondersi con la leggerezza delle lane tolte da animali morti od ammalati.

10.° *La lucidezza.* Quasi tutte le lane tengono questa proprietà che trovasi però in grado eminente in quella dei merini. Le lane di questo genere più fine e più morbide, quelle i cui peli camminano paralelli, sono quelle che la posseggono maggiormente e nelle quali in gran parte conservasi anche dopo tutte le operazioni cui assoggettansi nelle fabbriche. L'apparenza fosca della lana indica che è tolta da un animale ammalato.

11.° *Il nerbo o la forza.* È la resistenza più o meno grande che oppone il pelo a spezzarsi quando vi si sospende un peso, oppure quando lo si tira vivamente con le mani. Egli è vero che quanto più grossa è la lana tanto più resistenza oppone; ma la lana fina proporzionatamente al suo diametro ne oppone di più, ed a grossezza uguale un filo di lana filata è più forte che un filo di lana comune. A finezza uguale deesi naturalmente preferire la lana che ha maggior nerbo.

12.° *La feltrabilità.* Questa proprietà dipende dalla struttura dei fili della lana, e quella che la possede in maggior grado dà eziandio i fili più belli ed uguali, più fini e più forti, a grossezza uguale, e dopo la gualcatura dà i panni più fitti. Non incontrasi questa qualità in tutta la sua perfezione che nei velli a fiocchi corti e folti. Si unisce benissimo, a molta dolcezza e morbidezza.

13.° *La purezza o nettezza.* Devonsi preferire i velli puri e netti, nei quali la sabbia, la polvere ed i succidumi di ogni sorta non hanno assorbito l' untume e tolto alla lana la sua dolcezza ed arrendevolezza. Talvolta intendesi ancora indicare con queste parole che i fiocchi di un vello sono composti di peli bene uguali fra loro, e non alcuni fini altri grossolani, come talvolta si osserva nei meticci della prima generazione.

14.° *La mollezza.* È una proprietà che distinguesi dalla arrendevolezza, dalla dolcezza e dalla morbidezza e che valutasi col mezzo del tatto. Ricercasi nelle lane feltrabili facilmente pei pannilani più fini, ed è una qualità necessaria nelle lane da pettinarsi per la fabbricazione dei cascemiri, dei merini e simili.

Fra i difetti della lana sono da annoverarsi principalmente i seguenti.

1.° *Lana feltrata.* Si indicano con questa espressione quei velli ove i peli anzichè crescere paralelli, si accavalcano e si intrecciano insieme, per guisa da formare una specie di feltro che non può disbrigarsi senza spezzare la lana. È questo un grave difetto che la rende inetta alla fabbricazione dei tessuti. Di raro i merini puri presentano questa imperfezione che talvolta si incontra nei meticci e spesso poi nelle pecore comuni.

2.° *Lana forcuta.* Risulta questa da una malattia dell'animale o da un improvviso passaggio da un nutrimento scarso continuato per qualche tempo ad uno abbondante, salubre e di buona qualità o viceversa. La lana trovasi allora impedita nel suo crescimento, muore alla cima, resta unita vicino alla radice alla nuova lana che spunta, e forma così un doppio pelo che si separa al menomo sforzo.

3.° *Lana morta.* È l' effetto della vecchiaia dei castrati o di una malattia dell'animale durante il cui corso la lana cessa

di crescere e muore. In questo ultimo caso al ristabilirsi della salute la vecchia lana viene scacciata dalla nuova e staccasi facilmente. Nè l' una nè l' altra di queste due lane sono di alcun uso pel fabbricatore, perchè l' una ha perduto le sue qualità e malamente riceve la tintura, l' altra suol essere troppo corta al momento della tosatura e col lavacro si perde.

4.° *Lana inuguale*. Questa tiene la cima più grossa, meno ondulata e meno elastica del rimanente del pelo e sovente è morta in quel tratto di sua lunghezza. Un cattivo governo delle pecore suol esserne la cagione. Incontrasi spesso nei meticci delle quattro prime generazioni.

5.° *Lana torta*. È quella in cui i peli girando sopra sè stessi si intrecciano insieme per formare piccoli cordoni o matasse la unione di quali forma una specie di fiocchi spirali terminati con un nodo o bottone, il quale difetto rende questa lana assai poco atta alla cardatura. Trovasi principalmente sulle spalle degli animali.

6.° *Peli rigidi o percanino degli Spagnuoli*. Questi peli che incontransi talvolta anche nei più bei velli, sono corti, appuntiti, lucidi, liscii, candidi e più grossi verso la radice. Non partecipano di alcuna delle proprietà della lana, e se ne separano in gran parte col lavacro o con la battitura. Non hanno altro svantaggio che di scemare la quantità di buona lana sul dorso dell' animale e di aumentare inutilmente il peso dei velli.

7.° *I peli morti o peli di cane*. Sono peli lunghi che si innalzano al di sopra del vello, e si osservano specialmente ai fianchi, alle coscie, alla coda ed alle pieghe del collo; mancano di dolcezza e non si tingono che imperfettamente. Quando sieno in grande quantità sono uno dei maggiori difetti della lana, la quale non può allora servire che a grossolani lavori.

8.° *Lana ruvida*. Se ne trova spesso nei meticci di primo grado ed è quella che per la sua grossezza e per la irregolarità delle ondulazioni manca di morbidezza. Sporge in più o meno copia al di sopra dei fiocchi e molto nuoce all' ugualianza, dolcezza ed uniformità dei prodotti delle manifatture.

9.° *Lana stiacciata*. È quella i cui peli anzichè essere cilindrici sono in figura di nastro. Prestasi male alla filatura e nuoce alla bontà, alla feltratura ed alla solidità dei tessuti; inoltre manca in parte di dolcezza, di lucidezza e di morbidezza; quando abbiasi un po' di abitudine basta far rotolare alcuni peli fra le dita per conoscere se abbiano questo difetto.

10.° *Lana magra*. È la conseguenza di un cattivo nutrimento delle pecore; al primo aspetto sembra fina, ma non ha le qualità ricercate nelle fabbriche; è debole, secca, tenera, fosca ed ha perduto la sua dolcezza ed elasticità.

11.° *Lana aggrovigliata*. Si dà questo nome a quei velli i cui peli si incrociano ed intrecciano, e ciò a motivo della inugualianza delle loro ondulazioni, pel che non crescono in direzione paralella. Questa lana ha poco valore perchè è difficile a lavorarsi, non può dare prodotti di prima qualità, e prende male i colori chiari.

12.° *Lana secca e fragile*. La secchezza e la facilità di spezzarsi indicano generalmente una lana grossolana e di forma irregolare; questa non produce che tessuti rigidi, senza elasticità, nè morbidezza.

13.° *Lana debole e tenera*. Raccogliesi sugli animali ammalati, deboli, giovani o morti, oppure è una lana di buone qualità, ma che le ha perdute per essersi abbandonata dopo la tosatura in un luogo umido. Non ha quasi alcun valore.

14.° *Lana colorata*. Propriamente parlando non è questo un difetto, ma un accidente che toglie alle lane fine una par-

te del loro valore, massime per quelle che destinansi a fare i tessuti più belli e tinti a colori delicati e chiari. Si è osservato che in generale la lana di colore è più grossa, più dura e meno arrendevole della bianca.

Delle successive operazioni alle quali viene assoggettata la lana, non accade qui di parlare, siccome quelle che formano il soggetto di altrettanti articoli particolari, e perciò non possiamo che rimandare alle parole Lavatore, Insoliatura, Cardatura Pettinatura, Filatura, e simili, per quanto riguarda quei differenti lavori, e qui termineremo col dare alcuni avvertimenti sul miglior modo di conservare la lana e sui lavori che con essa si fanno.

La lana dee conservarsi in un magazzino riparato dal sole e dal calore che ne scema il peso, dai pericoli d'incendio, dalla umidità e dalla polvere. Serbasi meglio col proprio untume e semplicemente lavata di quello che disunta. Non deesi riporre in magazzino che quando è bene asciutta, poichè la umidità assai prontamente la guasterebbe, e soltanto dopo che ha perduto il calore ricevuto dal sole che la alterebbe quando fosse ammucchiata.

Il nemico più formidabile che abbia la lana serbata a lungo in magazzino è l'insetto conosciuto col nome di tignuola dei pannilani che è una piccola farfalla di un grigio argentino con un punto bianco da ciascun lato del torace. La tignuola esercita le sue stragi allo stato di larva o di bruco divorando la lana e facendosene una specie di fodero per lo più fusiforme, ed i suoi escrementi hanno il colore della lana che ha rosicchiato. Questi insetti svolazzano dal principio di primavera fino alla fine di autunno, e depongono sulla lana piccole uova che nascono sul finire di questa ultima stagione e verso il verno. I bruchi restano intormentiti durante il verno, ma in primavera si ingrossano e mettono grande attività nel divorare la lana e formare i loro foderi lunghi quattro a 5 linee; quando hanno acquistato il massimo ingrandimento abbandonano la lana, ritiransi negli angoli del magazzino o sospendonsi al soffitto di quello, per trasformarsi in crisalidi. In capo a circa tre settimane forano il loro inviluppo ed escono in forma di farfalle.

È difficile guarentirsi interamente dai danni cagionati dalle tignuole, ma si può in parte evitarli. Daubenton insegna di far intonacare di bianco le muraglie e soffittare il cielo del magazzino ad oggetto di scorgere più facilmente le farfalle che vanno a poggiarsi su quelli. Le lane mettonsi sopra graticci sostenuti un piede al di sopra del pavimento, poi battonsi con una pertica alla cui cima vi è un bottone, per farne uscire le tignuole che volano via e vanno a poggiarsi sui muri o sul soffitto, dove è facile ucciderle applicandovi il bottone imbottito della pertica stessa. Un ragazzo può bastare per invigilare sopra un magazzino nei tre mesi in cui le tignuole depongono le uova.

Consigliossi altresì di porre nei magazzini delle lane col loro untume alcuni cattivi velli di lane lavate, sulle quali le tignuole deporranno a preferenza le loro uova. Bruciansi poscia questi velli prima che le tignuole subiscano la loro metamorfosi.

L'uso della canfora, dell'essenza di trementina e di alcune altre sostanze di odore molto acuto sembra allontanare questi insetti, ma non preserva interamente dalle loro stragi. I vapori solforosi molto concentrati li fanno perire; ma questo metodo non è praticabile in un grande magazzino, ed inoltre fa contrarre alle lane un ingratissimo odore. Potrebbersi conservare le lane come si fa dei pannilani in sacchi di una tela a tessuto assai fitto od in casse diligentemente stuccate; ma

questi mezzi sono troppo dispendiosi e non presentano una sicurezza assoluta, sicchè val meglio battere le lane nei magazzini ed uccidere le farfalle. In Germania si adoperano con buon esito fumigazioni ammoniacali che sembrano essere molto temute dalle tignuole, e quando la lana è imballata copronsi i sacchi di una certa quantità di steli di absinzio o di erba vetturina cerulea in fiore.

La maniera come vengono poste in commercio le lane varia secondo il paese. Per esempio, le lane comuni indigene e lavate si vendono spesso in monte e senza imballaggio; all' opposto quelle fine ed indigene, quelle dei meticci e dei merini si imballano in sacchi di tela, per guarentirle da ogni accidente e spedirle da lontano. I metodi dell' Imballaggio vennero sufficientemente descritti a quella parola.

Non è facile determinare in prevenzione, quale misura di panno o qual numero di braccia si potrà ottenerne da una data quantità di lana. Questo dipende dalla finezza del filo e della larghezza del panno, ma, generalmente parlando, il peso della materia prima si diminuisce di molto nella fabbricazione. Una pezza di panno, per esempio, nella quale si consumano 42 libbre di lana, non pesa se non che poco più di 23 libbre allorchè è passata per le 18 operazioni necessarie a costituire la sua perfetta preparazione. Potrebbe dirsi al più, che a peso eguale, una lana fina fornisce un tessuto più battuto e più fitto, che una lana meno fina, e che la parte esterna del panno, o la coperta, è tanto più dolce e più morbida, quanto più è fino e battuto il tessuto. In un tessuto fitto, battuto, fabbricato con una lana arrendevole ed omogenea, non dee assolutamente scoprirsi la corda del panno, e il pelo o la coperta esteriore riesce tanto più perfetta, quanto più fino è il filo e quanto più vicino alla superficie si è raso o tagliato il pelo. Un panno di un tessuto fitto e battuto, aumenta di valore allorchè unisce a questi vantaggi la leggerezza; ma non si possono ottenere queste due qualità se non che con una lana finissima, nervosa ed omogenea, e questa è la riunione delle qualità della materia prima che nella fabbricazione fornisce i migliori prodotti.

Esamineremo ora brevemente in che consista la differenza fra i principali tessuti che si fanno con le lane, e le qualità che specialmente queste aver devono per ciascuno di essi.

Casimiri. Il casimiro si distingue dal panno in quanto che il filo non è coperto ed offre una superficie più liscia. Questi tessuti richieggono d' ordinario due specie di lana, quella cioè che dicesi da pettinarsi, per l' ordito, e di quella da cardarsi, per la trama. Il filo dell' ordito debb' essere assai torto, ed esige lane lunghe, che per quest' oggetto sono dai fabbricatori molto ricercate.

Flanelle. Si tesse la flanella come il panno, ma soltanto con una minore tensione, cosicchè riesca meno fitta. Si adopera d' ordinario lana da cardarsi tanto per l' ordito che per la trama, massime allorchè si vogliono flanelle molto fine e leggere.

Frustagno. Questo si fabbrica nel modo medesimo della flanella, ma le fila sono incrocicchiate, ed il tessuto sodasi nella gualchiera. In questa fabbricazione si adopera lana finissima e morbidissima.

La *Castorina* è un tessuto che non esige una lana tanto fina, quanto il panno, ma per fabbricarla si adoperano d' ordinario lane assai forti. I tessuti di questo genere non abbisognano di torcitura, nè di incrocicchiatura.

Calmucco. È una specie di castorina assai fitta, che si fabbrica con una lana lunga, dalla quale si trae un filo grosso e

forte; questo tessuto debb' essere a fila incrocicchiate, e sodato nella gualchiera.

Quel *panno* detto in francese *drap des dames*, è una specie di panno finissimo che non si soda però nella gualchiera se non che per metà.

Mezzo panno. Questo diversifica dal panno per la sua altezza, che è minore circa della metà. Il *Kersey* è poi una specie particolare di mezzo panno, che richiede l' incrocicchiatura, e una forte sodatura alla gualchiera.

Il fabbricatore di pannilani propriamente detti, non si occupa d' ordinario che di fare tessuti lisci, per la cui fabbricazione non adopera se non se lane da pettinarsi, cioè lunghe, liscie e ben nette, poichè le altre qualità cagionano con la pettinatura una perdita troppo considerabile. Si possono adoperare vantaggiosamente per questa sorta di tessuti lane di meticci di razza incrocicchiata che sono più lunghe di quelle dei merini, giacchè i tessuti liscii, a riserva di quelli detti *merini*, non richieggono lane finissime, e non si vendono a prezzi molto elevati.

Panno a feltro. Questa particolare maniera di fabbricare il pannolano di recente acquistò una certa estensione. La qualità che principalmente richiedesi nella lana che vi si adopera è la feltrabilità, potendo del resto servire tanto la grossolana che la fina ugualmente. Anche i vecchi panni ridotti inservibili e sfilacciati, mediante appositi meccanismi possono servire a fornir materiali per questa fabbricazione, dando tessuti però grossolani ed atti principalmente a servire di tappeti.

Panni di lana mista a cotone. Il basso prezzo del cotone e la facilità di ridurlo a finezza indusse alcuni fabbricatori a mescerne fino alla proporzione di un terzo con la lana scardassata, ed in Inghilterra fecersi pure tessuti misti di filo di cotone e di lana ai quali erasi dato il nome di *Minacloth* e che volevansi sostituire a basso prezzo ai cascemiri doppi. Siffatto miscuglio è una frode molto dannosa, perchè avendo i colori sulla lana e sul cotone assai differente solidità, il pannolano fatto con esso riesce facilmente macchiato nei luoghi esposti pel sudore od altro a mutare di tinta. Inoltre il cotone si ritira e contraggesi alla menoma umidità lo che non avviene della lana, pel che ne risultano raggrinzamenti e pieghe di brutto aspetto. Per tali motivi que' tessuti misti riescono molto cattivi, e perciò appunto non ottennesi in Francia alcun favorevole risultamento da saggi simili fatti coi merini e coi cascemiri. Siccome però pur troppo alcuni manifattori indotti dall' ingordigia del lucro potrebbero rinnovare la frode, così, nel caso di un dubbio, facile sarà l'accertarsene, prendendo un pezzetto del panno da esaminarsi involgendolo in un pannolino e facendolo bollire per un quarto di ora in una lisciva di potassa caustica. Questa forma un sapone con la lana sicchè lavando bene in molta acqua l' involto si troverà sciolto interamente il pezzetto di panno, e ciò che restasse sarà cotone.

Lane per la fabbricazione delle berrette. In questa arte si fa uso in generale pegli oggetti più fini della lana degli agnelli. Si preferisce la lana degli agnelli di un anno, e anche di questa sceglíesi la più fina e la più lunga, che dapprima si sottopone all' azione del pettine. Per le calze poi che diconsi *di castoro*, si fa uso più sovente della lana dei merini.

Lane per la fabbricazione dei cappelli. La fabbricazione dei cappelli si eseguisce in gran parte con la lana, e non dovendo essere questa pettinata, nè filata, ma solamente leggermente cardata e poscia convertita in feltro, meglio conviene adoperare la lana più corta. È per questo che i cappellai adoperano prin-

cipalmente la lana delle pecore, che si tosano due volte all' anno, e preferiscono ad ogni altra la lana di agnello. Si sono fatti sperimenti per sostituire al pelo di castoro, il vello agnellino dei merini di prima finezza.

(F. MALEPEYRE — CHEVREUL — CORDA — SOULANGE BODIN — *Diz. delle Origini.*)

LANA. *(Feltro a)* Fra i vari mezzi di FELTRARE l' acqua (V. quella parola) che da molti vennero suggeriti, Souchon propose l' uso di un strato di cimature di lana attraverso del quale passi l' acqua, trovando a questa maniera di feltro i vantaggi di una buona depurazione delle acque, prontezza nella operazione, semplicità dell' apparato ed economia, Pose egli ad esecuzione questo suo metodo a Parigi, ed il ministro dei lavori pubblici chiese all' Accademia una relazione su questo nuovo sistema la quale venne fatta da Soubeiran a nome di una commissione della quale egli faceva parte, la cui conclusione si era che questo sistema risultava di facile esecuzione, che agiva in modo soddisfacente, che poteva bastare a feltrare con poca spesa enormi quantità di acqua dando prodotti di buona qualità, che del resto questo feltro, al pari di tutti quelli usati attualmente per la depurazione dell' acqua nelle grandi città, non agiva su quelle che meccanicamente, senza toglier loro quelle materie che tenessero insoluzione.

L' apparato del Souchon esaminatosi dalla commissione è collocato sotto al tetto del locale ove è la tromba di *Notre Dame* a Parigi, essendosi supplito con una buona disposizione all' angustia dello spazio che era un difetto inerente al luogo. L' acqua che le trombe aspirano dal fiume viene innalzata fino alla sommità dell' edifizio donde si rovescia nell' apparato di feltramento, il quale componesi di due parti essenziali cioè il digrossatore ed il feltro propriamente detto.

Il digrossatore è formato di cinque scompartimenti di legno di 0,80 metri quadrati su 0,^{m}40 di altezza : in ogni scompartimenti 0,^{m}09 distante dal fondo avvi un appoggio che sostiene un telaio guernito di un tessuto di tela. L' acqua entra dapprima in un canale comune, penetra nella parte inferiore degli scompartimenti ed attraversa il diaframma feltrando di basso in alto e sotto una pressione di 0,^{m}15, spogliandosi delle materie sedimentose più grossolane che tiene in sospensione. Di quando in quando gettasi l' acqua che occupa la parte inferiore degli scompartimenti è staccansi con l' acqua e con una gratata le sozzure che si sono attaccate alle tele.

All'uscire dal digrossatore l' acqua passa in un secondo canale per distribuirsi nel feltro. Componesi questo di cinque scompartimenti di legno, lunghi 2^{m},10 arghi 0,^{m}80 e profondi 0,^{m}90 ciascuno dei quali forma un feltro indipendente degil altri. Al fondo di ciascuna divisione vi è un' apertura per la quale l' acqua feltrata scola nel serbatoio. Sul fondo di ciascuna divisione sono attaccate spranghe di legno incavate al dissotto e distanti fra loro che lasciano un vuoto in cui l' acqua può circolare liberamente in ogni direzione. Il feltro propriamente detto poggia su quelle spranghe e sopra pezzi saglienti sui fianchi. Per costruire il feltro mettesi sulle spranghe di legno un telaio di ferro galvanizzato, guernito di una grata di filo di ferro parimente galvanizzata ; e su questo primo telaio se ne mette un altro guernito di rascia, il quale adattasi esattamente alla forma dello scompartimento, e perchè l' acqua non possa farsi strada sui lati ha gli orli guerniti di cimossa. Eissasi a luogo con alcune cavicchie.

Ciò fatto, approfittando della differenza

dei livelli, si fa risalire l' acqua dal serbatoio nel feltro ove giugne per la parte inferiore, scaccia l'aria dinanzi a se, e s' innalza nello scompartimento; si finisce di riempirlo con acqua chiara. Stemperansi allora in questa acqua 20 chilogrammi di cimatura di lana disunta, poi lasciasi scorrere l'acqua fino a che la superficie della lana si trovi scoperta. A quel punto forma dessa uno strato feltrante ben uguale: se la copre con un telaio di ferro galvanizzato ed a questo sovrapponesi un telaio di ghisa pesante, e comprimesi fortemente mediante una vite di pressione, mantenendo poscia, il tutto compresso mediante spranghe di ferro che si impegnano nei lati dello scompartimento. In tal guisa viene ad essere stabilito lo strato che forma il fondo del feltro. Se ne forma un altro affatto simile operando esattamente nella stessa maniera. Allora non rimane più che fare gli strati galleggianti, i quali si tengono assai meno grossi, non mettendo in ciascheduno che un terzo della lana adoperata per uno strato di fondo: questi strati non si comprimono ed il loro numero varia secondo lo stato dell' acqua. Nella state il feltro non richiede che tre strati galleggianti; nel verno, o quando le acque sono cariche, mettonsene fino a 5.

Il feltro componesi adunque di due strati di fondo formati con cimatura di lana compressa, e di tre e più strati galleggianti. L' acqua giugne per la parte superiore con una pressione di circa 0^m55, e dopo alcuni minuti passa affatto limpida. Un feltro così stabilito agisce per dieci ore nella state, e per 4 ore quando l' acqua è fangosa, senza bisogno di essere toccato. Dopo quel tempo la quantità che ne passa è diminuita di circa un terzo. Levasi allora lo strato galleggiante superiore, che è in gran parte costruito, poi continuasi la feltrazione: qualche tempo dopo levasi un nuovo strato, e così di seguito fino a che siasi giunti agli strati del fondo. Allora rimettonsi nuovi strati galleggianti che si levano un dopo l' altro e mutansi alla lor volta. Soltanto dopo cinque giorni di lavoro nella state, e dopo 3 o 4 nel verno, rinnovansi gli strati del fondo. Il rinnovamento compiuto del feltro si fa in un ora; il toglimento di uno strato galleggiante in meno che dieci minuti.

Nello stabillimento di Notre Dame vi sono cinque feltri sempre in attività, ma alternativamente. Uno di essi sospende di agire pel tempo necessario a rinnovarlo. La superficie attiva dei feltri è di otto metri, e quando l'acqua è poco carica danno 1300 litri di acqua al minuto, cioè 19,000 ettolitri in 24 ore.

La lana adoperata per la feltrazione proviene dalla cimatura dei tessuti ed è bianca, ma impregnata di una sostanza grassa dalla quale si dee liberare. Adoperasi a tal fine la creta. Per agevolare la operazione Souchon ebbe la buona idea di umettarla prima con acqua che tenga in soluzione l'uno per cento carbonato di soda. Con questa così semplice aggiunta rese facilissimo l' impasto della lana con la creta bastando alcuni minuti di mantrugiamento e pochi lavacri con acqua per ridurla nello stato conveniente. La lana levata dai feltri assoggettasi ad un lavacro con acqua e può così adoperarsi per lungo tempo, bastando solo ad ogni qual tratto ripetere la depurazione con la creta.

La lana nuova e quella che ha servito per quattro mesi presentano alcune differenze nel loro stato fisico, manifestando l' ultima un cangiamento prodottosi da quell' uso. La lana nuova è in forma di pallottole, dolce al tatto e dividesi movendola fra le dita. Ciascun filo veduto col microscopio è bianco e trasparente, nè vi si scorge veruna sostanza estranea alla lana. La lana vecchia è di colore gialla-

stro, meno dolce al tatto, i fili non presentano più l' aspetto liscio della lana nuova, ma sono rugosi e come lacerati alla superficie. Questo cangiamento influisce sensibilmente nel lavoro, poichè la lana vecchia lascia feltrar l' acqua meno rapidamente. Ma l' esperienza che sola poteva dare giudizio, prova che agisce ancora con vantaggio; poichè se calcasi maggiormente formando un feltro di azione più lenta, si corregge questo difetto facendo gli strati meno grossi. Ai bagni del Louvre la commissione dell' Accademia vide una lana che serviva da otto mesi e che suppliva tuttora abbastanza bene al suo uffizio tanto da non pensare a mutarla, cio chè invero non si fa mai. Alla tromba di Notre Dame se ne perde circa un ottavo ogni mese, e vi si sostituisce lana nuova, risultandone così una massa media che partecipa tutto an un tratto delle qualità della lana vecchia e di quelle della nuova.

L' acqua che si feltra alla tromba di Notre Dame è in circostanze assai sfavorevoli, poichè a poca distanza dal punto ove attignesi l' acqua una vasta fogna versa di continuo le sue immondezze; e malgrado la cura che si ha di condurre i tubi di aspirazione fino verso la metà del fiume, le trombe ricevono una parte delle sostanze versate da quelle fogne. L'acqua attintavi nella state è sporca, ma non lattiginosa, tiene in sospensione molte materie organiche, le più grosse delle quali restano nel digrossatore, essendo le più fine arrestate dalla lana dei feltri sui quali formano un abbondante deposito. Se si prende ad esaminare l' influenza perniciosa di tutte le materie estranee contenute in questo deposito si vede che l' acqua posta a contatto con esse acquista un sapore molto disaggradevole; diviene lattiginosa e lo ebollimento non può distruggere questo sapore, toglierle un odore ingrato, nè tornarle la limpidezza. Se il contatto prolungasi alquanto succede ben presto la fermentazione putrida. L' alcole potè togliere a questo deposito una materia grassa, poi una sostanza resinoide che presentò una estrema somiglianza con la clorofila. La presenza di sostanze animalizzate palesavasi inoltre pei prodotti ammoniacali che risultavano dalla distillazione secca di questo deposito.

Bayard esaminato, avendo con un microscopio che dava un ingrandimento di 250 a 500 la lana che esce dal feltro, vide staccarsene fiocchi formati di filamenti estremamente tenui e distintissimi che componevano una specie di feltro fra le maglie del quale scorgevasi notabile quantità di una sostanza mucosa. Operando diligentemente potè isolare i filamenti della sostanza mucosa ed allora riconobbe facilmente la loro struttura, e vi distinse una tinta verde loro propria. Sembravano essere semplicemente di quelle alghe dette *inferiori* che vennero studiate e descritte da Brebisson, e costituire le specie dette *diatomee* delle quali distinguonsi tanto numerose varietà. Eranvi inoltre molti corpi ovali o circolari che avevano grande analogia con que' fossili silicei che formano interi banchi nella Germania.

Stemperando nell' acqua questo deposito dei feltri talvolta vi si trovano tosto alcuni animali infusorii, tal' altra non compaiono che più tardi. Tali sono adunque le sostanze che l'acqua teneva in sospensione, e che vennero trattenute dal feltro liberandone l' acqua che cola limpida e trasparente, senza che vi si potesse scorgere col microscopio veruna materia organica in sospensione, il che venne riconosciuto, oltre che dai membri della commissione, anche dallo stesso Bayard e da Biot, perciò che erasi data l' accusa al feltro a lana di lasciare nell' acqua molti fiocchi di quella sostanza. Questa acqua aveva tutti i caratteri di una eccellente qua-

lità, e lasciata per tre mesi abbandonata a se stessa non manifestò segno alcuno di alterazione.

Per compiere le osservazioni la commissione credette necessario di porre il feltro alla prova nel tempo delle grandi esorescenze, quando l'acqua della Senna è resa torbida e giallastra pel molto fango, comalgrado che attestassero favorevolmente ed un tintore pòsto nell' isola Saint-Louis e l'amministratore dei bagni del Louvre, i quali assicuravano aver sempre ottenuto in ogni stagione, e qualunque si fosse lo stato del fiume, masse d' acqua considerevoli. La commissione vide adunque il feltro operare al tempo delle eserescenze, ed osservò che dà bensì un prodotto alquauto minore, ma che non lascia nulla a desiderare. Basta allora crescere il numero c la grossezza degli strati galleggianti, ed è a notarsi che quanto si perde da questo lato si guadagna in gran parte per la facilità con cui si lava la lana penetrata da un fango fino ed argilloso.

Riassumendo, i vantaggi del feltro di Souchon sono i seguenti:

La qualità dell' acqua è buona, come risulta dalle osservazioni della commissione, confermate dall'asserzione del consiglio sanitario delle armate e di quegli stabilimenti che la ricevono e la usano da vari mesi.

Il metodo è economico, poichè il prezzo della cimatnra di lana che serve di sostanza feltrante è assai tenue, e diviene una spesa incalcolabile relativamente alla enorme quantità di acqua che attraversa i feltri. Di tale opinione fu pure l' ingegnere comunale di Parigi, il quale confrontando le note dategli da Souchon col prezzo che la città paga attualmente assicura che il prezzo di costo dell' acqua del feltro a lana è tre volte minore.

Questo feltro è di facile esecuzione, nè abbisogna quasi mai di riattamenti, nè vi ha parte alcuna di esso che presenti qualche difficoltà di esecuzione, sicchè qualsiasi operaio non possa costruirla; inoltre qualunque persona anche di limitata capacità può farlo agire. È questo uno dei suoi principali vantaggi, massime nei luoghi piccoli ove i macchinisti e le persone intelligenti di manifatture sono meno comuni.

Agisce presto e bene, avendo la lana tutte quelle qualità che possonsi ricercare per un rapido feltramento dell' acqua. Invero il feltro deve essere abbastanza poroso perchè l' acqua lo attraversi prontamente, e tuttavia trattenere nel loro passaggio le materie che vi sono sospese. Bisogna a tal fine che la materia onde componesi il feltro presenti scabrosità sufficienti per trattenere ed annicinare, per così dire, tutte le sostanze fibrose o solide che l' acqua contiene. Si sa che la sabbia fina di fiume essendo rotondata alla superficie non ha questa proprietà; trovasi dessa nel gres in polvere a frattura ineguale e zigrinata, ed anche nella lana, che ha il vantaggio sul gres di calcarsi meno e di lavarsi più facilmente. Abbiamo già detto in qual modo Souchon giunga a formare i suoi strati feltranti di grandissima conformità. L' ingegnere comunale che ne paragonò il prodotto con quello di un feltro a sabbia ed a ghiaia, calcola il volume dell' acqua feltrata con la lana essere doppio di quello che può dare l' altro feltro sotto una tripla pressione. Un vantaggio importante ad osservarsi è che l' acqua viene gettata sul feltro a misura che è aspirata dal fiume senza bisogno di lasciarla in quiete perchè precipiti la maggior parte del sedimento. Questo effetto giova all' economia, divenendo inutile di costruire vasti serbatoi per lasciarvi riposare l' acqua, e giova altresì alla salubrità, poichè, massime nei giorni caldi, non si può mai abbastanza presto liberare l' acqua dalle sostanze

suscettibili di putrefazione che tiene spese.

Con otto metri di superficie il feltro di Souchon somministra l' acqua a tre contrade di Parigi. In uno stabilimento di tintura agisce ottimamente fino dal dicembre 1838 e nei bagni del Louvre fino dal gennaio 1839, esigendo pochissima spesa e quasi nessuna cura di manutenzione.

(Soubeiran.)

Lana *di ferro, filosofica o minerale*. Ossido di zinco che si volatilizza nella fusione dei minerali di ferro che contengono calamina e ricade sotto la forma di fiocchi bianchi a guisa di lana (V. Zinco).

(Luigi Bossi.)

Lana *vegetale*. Nome datosi da taluno alle fibre che traggonsi dall' Asclepiade *siriaca* (V. questa parola).

(G**M.)

LANCE. Chiamavano gli antichi un piatto ampio e profondo, sul quale apportavansi le vivande.

(Rubbi.)

LANCETTA. Questo strumento chirurgico venne perfezionato nell' Inghilterra da Roberto Williams, il quale lo costruì in guisa che rimovendo un pezzo il quale serve d' impedimento, una molla spinge innanzi la lancetta per fare l' incisione che si ha in mira di eseguire; per mezzo della stessa molla, si ripone la lancetta nel suo astuccio. La molla è spirale come quella di un orologio, ed occupa una cavità cilindrica in un disco metallico, il quale gira sopra un'asse che lo attraversa pel centro. L'estremità superiore della lama della lancetta è attaccata con vite, ed una delle parti della lastra. Questi due pezzi sono chiusi in un astuccio, sottile: la punta della lancetta esce da questo astuccio, e si muove in uno spazio limitato. L' ostacolo posto da una parte di quest' astuccio, è rimosso da un piccolo bottone che sporge dall'astuccio, e la cui punta entra fra denti fatti sulla lastra metallica, ove la molla è chiusa. In questo modo, la lastra può essere posta in libertà in diverse posizioni, a misura che la si fa girare. La seconda parte dell' astuccio scorre sulla prima, e la si affranca convenientemente col mezzo di una piccola vite. Quando si vuole far uso della lancetta, si ritira la molla indietro fino a che la punta del pezzo che serve d' impedimento entri nel primo incastro; allora la lama della lancetta sarà sporgente quanto è possibile. È poi necessario fare scorrere la parte inferiore dell'astuccio sulla superiore, in modo che la punta della lancetta sia abbastanza sporgente per l' incisione che si vuol fare. Si carica la molla fino all' ultimo dente della lastra circolare, ed allora il perno, pel quale liberarsi la parte superiore della lancetta passa dall'altra parte dell' astuccio, dirimpetto alla sua prima posizione, ed allora la punta della lancetta è ritirata nell' astuccio e pronta per l' operazione. La lancetta in questo stato, essendo solidamente presentata sopra una vena, nella conveniente posizione, quando si allontana l' ostacolo va a battervi contro e la pugne. La si riconduce poi al suo primo sito vincendo l' azione della molla spirale, e siccome la estremità superiore, si muove lateralmente percorrendo un arco di circolo, così la punta deve fare nello stesso tempo un movimento laterale corrispondente, ciò che determina la lunghezza dell' incisione.

(Antonio Cattaneo.)

Lancetta. Bastone con ferro acuto nella estremità a fine di piantarlo in terra, intorno al quale si avvolge la miccia per dare fuoco al cannone.

(Grassi.)

LANCETTIERE. Quell' astuccio nel quale i chirurghi ripongono le loro lancette.

(Bergantini.)

LANCIA. Strumento di chirurgia che

ha la forma dell' arma, di cui porta il nome.

(Diz. delle Scienze mediche.)

LANCIA *di Mauricena*. Strumento chirurgico terminato a punta di picca onde servivasi il chirurgo di quel nome per forare il cranio del feto morto, quando ne riusciva difficile la estrazione.

(Diz. delle Scienze mediche.)

LANCIA. Asta di legno con punta di ferro, di cui si fa uso nell'abbordare le navi.

(STRATICO.)

LANCIA. Chiamansi *false lance* alcuni cannoni di legno che mettonsi talvolta nei vascelli mercantili lungo il bordo in tempo di guerra per ingannare i nemici e far loro credere da lontano che si è in istato di difesa.

(STRATICO.)

LANCIA *d'arrembaggio*. Specie di arma per difesa dall' arrembaggio.

(STRATICO.)

LANCIA *(Colpo di)*. Specie di incavamento con qualche apparenza di cicatrice che scorgesi nell' incollatura del cavallo, e prendesi per indizio di buona qualità.

(ALBERTI.)

LANCIARE. *(Armi da)*. Quelle che si lanciano con mano, come dardi, giavellotti e simili.

(ALBERTI.)

LANCIARE *un bastimento in mare*. Vedi VARARE.

(ALBERTI.)

LANCIARE *una manovra*. Attaccare una manovra attorno ad un legno messo a posta per tale uso. (STRATICO.)

LANCIERO. L'artefice che fa le lance.

(ALBERTI.)

LANCIOLA. V. PIANTAGGINE e LANCETTA.

LANCIOTTO. Asta da lanciare.

(ALBERTI.)

LANCIUOLA. V. LANCETTA e PIANTAGGINE.

LANFA *(Acqua)*. V. ACQUA *nanfa*.

LANGUORE. Filippo Re diede questo nome ad una malattia delle piante da lui osservata per la prima volta in un passeggio pubblico fuori delle porte di Reggio, ove erano quattro piantate di quella vaghissima specie di pioppo che noi Italiani diciamo *cipressino* e che gli oltremontani chiamano *pioppo d' Italia*. Vide pel tratto di alcuni anni che fra quegli alberi ve ne erano alcuni che dopo essersi rivestiti di foglie ed avere passato il primo mese della primavera con l' aspetto della massima robustezza, incominciavano ad intagliare le foglie che a mezza state cadevano, sicchè già le piante sembravano perite. Al venire della nuova primavera però, e così ogni anno nella stessa stagione, tornavano a verdeggiare e presentavano l' indicato fenomeno. Diversamente per altro accadeva nelle varie piante, tuttochè traessero egualmente una vita languidissima. Alcune tardavano assai ad ammalarsi, mentre taluna ogni anno più anticipava. Passato qualche tempo, Filippo Re ne vide perire non poche, ma alquante altre mantenersi nello stato di robustezza propria alla loro natura. Questo stato dei vegetabili che languiscono, perchè non possono interamente godere dell'esercizio delle loro facoltà per tutto il tempo ordinario, credette doversi chiamare *languore*, il quale può essere di molti gradi. Può trovarsi una qualche pianta la quale vegeti tutto l'anno, ma languidamente assai, e non presenti d' altra parte sintomo di alcuna altra sorte di malattia. Nelle piccole piante di fresco trapiantate nei giardini occorre di osservare molto spesso un tale fenomeno.

Al Re sembra che la cagione principale di questa specie di malattia debba derivare dalla mancanza di alimento. Le attente osservazioni che non ha giammai lasciate di fare sopra gli indicati pioppi, lo hanno interamente convinto. Il passeggio di cui si

è parlato, trovasi in gran parte sopra uno spazio di terreno che una volta servì di letto al Crostolo, e che ora vi è contiguo. Sotto la strada vi sono tratto tratto strati di ghiaia. Al momento che fra essi penetravano le radici, si trovavano in un mezzo che loro non poteva somministrare se non se scarso alimento, il quale poi diveniva sempre più insensibile all' accrescersi della siccità, trattandosi di un terreno sabbioso. Le acque dell' inverno e quelle che nella primavera trapelavano dal torrente medesimo, penetrando negli strati ghiaiosi fornivano di che vivere alle piante nell' anno seguente. Se qualche combinazione portava in estate grandi piogge, allora le radici profittavano alcun poco dell' acqua che sorgeva dal lato del torrente. La cosa ogni anno succedendo ad egual modo, ma con quelle modificazioni che portava il tenore diverso delle stagioni, rendeva or più ed ora meno infermi i pioppi. Quelli i quali avendo fortunatamente incontrato uno strato poco profondo di ghiaia potevano estendere al di sotto dello stesso le loro radici, si erano rimessi e vegetavano rigogliosi; ma quelli al contrario che quanto più allungavansi, più profondi trovavano i letti di sabbia, dovettero affatto perire.

Un fenomeno eguale accade nei filari di alberi che si trovano disposti per le campagne. Si osservano nei due o tre primi anni della loro vita, vegeti, prosperare e promettere un aumento sensibile. Indi rimangonsi nani, e dopo scorso ancora un considerabile spazio di tempo non veggonsi crescere niente più di quello che avevano fatto il primo triennio. Questo languore dovuto alla qualità del terreno deriva dalla poca avvedutezza del proprietario. È questa una quistione di pratica utilità che, atteso ciò che Filippo Re ha osservato in alcuni luoghi, esige qualche spiegazione.

Non si esamina bene, egli dice, la qualità del terreno che si vuole piantare ed accade che abbia poco fondo, in conseguenza non bene vi si potranno stendere le radici. Talora il fondo sottoposto è magro, mentre il superiore è di buona qualità, ed accade pegli olmi a un dipresso ciò che si è detto dei pioppi. Ma mentre quelli trovavansi in mezzo a ghiaia, cioè in fondo assolutamente avverso alla loro esistenza, questi essendo in uno strato di terra meno cattivo, hanno qualche alimento per cui possono vegetare, benchè non sia loro permesso di crescere se non insensibilmente. Qualche volta anche la scelta degli alberi può essere cagione che le piantagioni languiscano, poichè chi non ha semenzai o vivai compera pianticelle ed il venditore dee presentarle con tutta l'apparenza di vigore, per ottenere il che profonde a larga mano irrigazioni e concimi. Le piante trasportate sul campo non trovandosi più in circostanze da poter profittare di tanti mezzi che loro agevolino l' accrescimento, dapprima se ne risentono sì, ma aiutate dai succhi che d' ordinario trovansi alla superficie dei campi, crescono. Arrivando poi le radici a stendersi al basso non è da stupirsi dello stato miserabile, al quale si riducono.

Da tutto ciò risulta l'importanza dell'esaminare bene il terreno per vedere se convenga o no agli alberi, e dell'attenzione da aversi nella scelta dei medesimi, che dovranno esser nati, allevati e piantati in un fondo proporzionato alla loro esigenza. Anzi avrà ottenuto il maggior vantaggio chi potè piantare arboscelli in un terreno migliore di quello sul quale gli educò nella prima loro età. Si comprende però come sia difficilissimo, ed il più delle volte impossibile, il poter rimediare a questo masle qualora siasi impadronito di grande estensione di piantagioni.

Se il male attacca poche piante, se queste sono erbacee, e se le circostanze

lo permettono, facilmente con le irrigazioni o con quei mezzi che sogliono adoperarsi per fertilizzare un terreno, si arriverà a rimediarvi, massime se tuttora sia nel suo principio; altrimenti non vi ha che le scure pegli alberi ed il cangiamento dei prodotti che possano rendere il terreno più fruttuoso.

Il grande alidore dell' estate, privando la terra dell' acqua, che è il veicolo di tutti i principii alimentari fluidi assorbiti dalle piante per le radici, le fa talvolta languire; ma le piogge o le artifiziali irrigazioni le guariscono.

Vi è bensì un' altra cagione, per cui le piante divengono languide ed è ordinariamente dovuta all' agricoltore; accade se trovandosi vicini due vegetali di natura diversa, si rubano l' alimento. È della massima importanza non unire insieme se non se piante che possano ad un tempo stesso nutrirsi senza che l' una rubi all'altra l' umore. L' ortolano in ispecie ha bisogno di questa avvertenza; l' ommetterla riesce fatale alle sue piante, che languendo non giungono mai a quello stato di bontà che desidera.

(Filippo Re.)

LANIERE. Aggiunto di falcone che si concia per uccellare.

(Alberti.)

LANIFERO, LANIGERO. Che porta lana (V. Greggia).

(Alberti.)

LANO. Vale di lana, ed è per lo più aggiunto di panno (V. Pannolano).

(Alberti.)

LANOSO. V. Lanuto.

LANTANA. Varie specie conosconsi di questa pianta, la maggior parte delle quali coltivansi per la bellezza de' loro fiori. Ne citeremo qui solamente tre. Quella *involucrata* produce bacche rosse, di sapore acidetto, dolce e piacevole, per guisa che gli abitanti dell' America meridionale ove alligna le mangiano e preparano con esse bevande rinfrescanti. Le foglie delle lantane a *foglie di melissa*, e *pungente*, originarie dell' Indie Occidentali, esalano un odore molto acuto, e si adoperano per preparare i bagni aromatici. La ultima specie porta nel paese ove cresce anche il nome di *salvia di montagna*.

(Bazzarini.)

LANTERNA. V. Lampana e Lampione.

Lanterna *di gabbia*. Chiamasi in marineria una parte degli alberi di gabbia tagliati in ottagono e più grossa, ad alcuni piedi sotto la loro testa, per servire alla indentatura delle crocette dei papafichi.

(Stratico.)

Lanterna *a metraglia*. Scatola cilindrica di latta del calibro de' pezzi cui dee servire. Riempiesi di metraglia e di palle da fucile poi chiudesi con un coperchio che si stagna all' intorno. Mettesi sopra la palla del cannone quando non si tira a grande distanza, e fa molto danno al nemico.

(Stratico.)

Lanterna. Canestro fatto a cono, nel quale pongonsi le palline e le pietre che formano la carica del petriere.

(Grassi.)

LANTERNINO. Quella piccola lanterna che talora gli architetti mettono al di sopra di quell' altra, che, come vedemmo nel Dizionario, dicesi anche *pergamena*.

(Alberti.)

LANTIONE. Specie di barca usata nei mari della Cina, specialmente dai corsari di quel paese, che somiglia molto alle nostre galee avendo sedici ordini di rematoi, cioè otto per parte e sei uomini per ciascun ordine.

(Saverien.)

LANUGINOSO. È aggiunto di tutto ciò che va coperto di una finissima peluria simile al cotone od alla lana.

(Alberti.)

LAPA. Strumento musicale turco, formato di tubi di rame lunghi circa tre metri e che finiscono con un imbuto come le nostre trombe.

(Lichtental.)

LAPASIO. V. Romice e Acetosella.

Lapasio. Specie di Lichene (V. questa parola) adoperato nella tintura.

(Gera.)

LAPIDA. V. Pietra.

LAPIDARIO. Quell' artefice che lavora le pietre preziose. Descritta venne quest' arte con qualche estensione all' articolo Diamantaio del Dizionario ed a quelli Glittica ed Intagliatore *in pietre dure* ai quali perciò rimandiamo.

(G**M.)

LAPIDEO. Dicesi tutto ciò che è di pietra, od analogo a quella.

(Alberti.)

LAPIDESCENTE. Diconsi quelle acque o fontane in cui si generano tufi o simili pietre.

(Alberti.)

LAPIDIFICAZIONE. V. Petrificazione.

LAPIDIFICO. Aggiunto di ciò che ha la proprietà di produr pietre.

(Alberti.)

LAPIDILLO. Specie di cucchiaio adoperato dai cistomisti per estrarre i piccoli frantumi del calcolo rimasti in vescica dopo lavata la pietra maggiore.

(Diz. delle Scienze mediche.)

LAPILLO. Dicesi propriamente di certe parti di alcuni corpi congelati a modo di cristalli, come lo zucchero, il sale e simili.

(Alberti.)

Lapillo. Si dice altresì alle pietruzze rotondate dalla fluitazione, come il sabbione, ed ai frammenti di materie metalliche o vulcaniche.

(Alberti.)

LAPISARMENO. Specie di pietra simile al Lapislazzoli detta anche Armena (V. questa parola).

(Alberti.)

LAPISLAZZOLI. Pietra dura, di un azzurro carico, opaca, compatta, di grana finissima e talvolta lamellare; generalmente contiene punte o vene gialle lucenti dovute a piriti gialle; la più pregiata è quella d' Oriente. Trovasi in masse e disseminata, alcune volte anche in ciottoli e Clement e Desormes la trovarono cristallizzata. Secondo Lermina, la forma di questo cristallo è il dodecaedro a facce romboidali. Ha una spezzatura smorta, quasi terrea; frequentemente sparsa di punti di pirite. Comunemente il lapislazzoli è opaco; alcune volte però translucido agli spigoli, di rado affatto trasparente. È facile a spezzarsi e mediocremente duro; il di lui peso specifico è, secondo Blumenbach 2,771, e secondo Karsten 2,959; avendolo arroventato per mezz' ora in un crogiuolo di porcellana Klaproth non vi notò alcun cambiamento di colore; ma in un fuoco più forte e più continuato si vetrifica. Si trova in America, nell' Asia ed in Europa; ma quello della maggior bellezza ed in grossi pezzi si ha da Baikal.

Klaporth vi trovò la seguente composizione:

Silice	46,00
Allumina	14,50
Carbonato di calce	28,00
Gesso	6,50
Ossido di ferro	3,00
Acqua	2,00
	100,00.

Il peso specifico del lapislazzoli, secondo Karsten, è di 2,959.

Gmelin ha parimente fatto l' analisi di questo minerale, ma osserva che non gli riuscì separarne affatto la pirite ed il feldspato.

Ritrovò in 100 parti del fossile da lui analizzato:

Silice	49,0
Allumina	11,0
Magnesia	2,0
Calce	16,0
Potassa e soda (molta più soda però che potassa)	8,0
Ossido di ferro	4,0
Acido solforico	2,0
Zolfo, Acqua } un indizio	
	92,0.

Sembra che il lapislazzoli abbia molta analogia col fossile azzurro del Vesuvio. Questo fossile manifesta per lo più un colore azzurro puro di lapislazzoli, che talvolta però è mesciuto col bigio: dà una polvere di un azzurro chiaro. Si trova in piastre della densità di due linee che passano fino ad avere l' apparenza di foglie; alla superficie è in parte smorto ed in parte splendente; la spezzatura è piana e passa al terreo; è opaco, semiduro, e non segna il vetro; dandovi l' alito sparge un forte odore di argilla.

Gmelin trovò in 100 parti di questo fossile:

Silice	47,1
Allumina	18,5
Calce	5,4
Potassa	6,4
Ossido di ferro	13,7
Ossido di manganese un indizio	
Acido solforico	1,2
Gas idrosolforico	1,0
Acido carbonico	1,0
Acqua, un indizio	
	94,3.

Se si paragonano le proprietà e le parti componenti del lapislazzoli, e del fossile azzurro del Vesuvio di Hauy, non si può a meno di considerarli come appartenenti ad una sola famiglia. Guyton Morveau dichiara che il principio colorante del lapislazzoli dipende dal solfato azzurro di ferro. Secondo lui lo si può imitare allorchè si combina artifizialmente il solfato azzurro di ferro con le terre.

Si impiega il lapislazzoli, pel suo colore e per la pulitura della quale è suscettibile, in diversi lavori d' arti, ma segnatamente per preparare un assai bel colore azzurro, cioè l' OLTREMARE.

(GIOVANNI POZZI.)

LAPPA. Chiamano i contadini toscani una specie d' insetto che va ronzando di sera intorno al bugno, ossia cassetta delle pecchie, per cercar di involare un poco di miele.

(ALBERTI.)

LAPPIA. V. APE, PECCHIA.

LAPPOLA *(Xanthium strumarium)*. Questa pianta, detta anche *bardanaminore*, che cresce spontanea ed abbondante, è solo da notarsi per la proprietà delle sue frutta che essendo guernite di uncini attaccansi ai peli degli animali lanuti potendosi difficilmente staccare da quelli a segno di essere costretti talvolta a tosarli per liberarneli. Per tal motivo deesi cercare di distruggerla specialmente nei pascoli, nel che con facilità si riesce strappandola prima che fiorisca ed adoperandola per farne strame ed aumentare i letami od anche per estrarne la potassa bruciandola. I suoi semi usaronsi in medicina come diuretici.

(BOSC.)

LAPPOLINA *(Caucalis)*. Genere di piante che contiene una dozzina di specie, quasi tutte proprie dell' Europa, e che crescono in mezzo ai frumenti nei campi coltivati, nuocendo e per la loro abbon-

danza ed alcune anche pei loro semi grossi e piatti, i quali se restano mesciuti al frumento rendono il pane bruno, amaro e malsano. Per separare questi semi dal grano, occorre un crivello che lasci passare il frumento senza di essi. Le sarchiature non giovano che a scemare il numero delle piante di lappolina perchè quando si sarchia, non ancora sono in fiore e difficilmente si vedono. Una parte dei semi maturansi e cadono prima della mietitura del frumento, conservandosi in terra per vari anni. Non si può adunque distruggerla che con opportuno avvicendamento, facendo succedere al frumento che n' era infestato piante soffocanti, come il pisello, la veccia, od altre che si abbiano ad intraversare più volte, come le patate, le bietole o le praterie artifiziali.

Avvi due specie di lappolina e sono quelle aspra e nodiflora *(Tordylium antriscus e nodosum.* Linn.) le quali sono comunissime in tutta l' Europa, lungo le vie, nei pascoli e nei luoghi incolti, e serpeggiano per terra rimanendo nascoste fra le altre piante. Se tagliasi la punta di uno stelo se ne producono altrettanti quante sono le foglie nella parte rimasta, sicchè in autunno alcune di queste piante giungono al diametro di due terzi di metro e caricansi di frondi in sorprendente maniera. Tutti i bestiami e massime i cavalli amano con trasporto queste specie di lappolina, pel che Bosc osserva che sarebbe utile forse di seminarle a bella posta nei pascoli, il che riuscirebbe assai facile bastando strapparne un certo numero in autunno per ispargerne il seme in primavera, poichè altrimenti gli uccelli, ghiottissimi di questi semi, li mangierebbero nel corso del verno. (Bosc.).

LARDACCIO. Usasi chiamare il lardo vieto. (Alberti.)

LARDAIOLA. Nome volgare di una specie di pesca. (Alberti.)

LARDAIOLO. Nome volgare di una specie di fico settembrino.

(Alberti.)

L'ARDARE. Mettere i lardelli nelle carni che si debbono arrostire.

(Alberti.)

Lardare *un paglietto*, *una cinghia* o simili. Passare pezzi di vecchie corde, del comando, della stoppa tra i fili del tessuto primitivo del paglietto o della cinghia per renderli più grossi nelle situazioni soggette a maggiore sfregamento.

(Stratico.)

LARDARUOLO. V. Pizzicagnolo.

LARDITE. Specie di steatite fina, molle e verdastra, detta comunemente, *pietra da sarti.*

(Alberti.)

LARDO. Grasso di natura particolare che deponesi nella tessitura cellulare del maiale, dove acquista alle volte la grossezza di tre a quattro pollici. È ricercatissimo tanto fresco che salato per mangiarsi e condire con esso le vivande. (V. Maiale). Quando si vuole salarlo, se lo stende sopra un tavolato nella cantina avendo attenzione che sia in luogo difeso dai topi ed altri animali; quindi lo si asperge di sale pesto nella proporzione di una libbra per dieci di lardo. Stropicciansi ben bene con questo sale le fette del lardo, quindi se ne fa un monte e vi si sovrappongono tavole e pietre pesanti per rendere il lardo più sodo; lasciasi sul sale da 15 a 20 giorni, poi se lo sospende in luogo asciutto per fargli perdere l'umidità. La composizione chimica del lardo venne indicata all' articolo Grassi. Gioverà qui notare come fino dal 1826 Oncil abbia fatte candele con la stearina tratta dal lardo, il che può tornare utile in alcuni paesi dove fosse più abbondante ed a miglior prezzo del sevo.

(Bosc.)

Lardo *d' un paglietto*. La materia o

sfilaccia che si adopera per ingrossare o lardare una cinghia, un cavo, una baderna. (STRATICO.)

LARICE (*Larix europea*. Linn.) Uno degli alberi più preziosi che abbia l'agricoltura italiana. Il tronco dei larici è ordinariamente dirittissimo e coperto di una scorza liscia, mentre quella delle fronde è invece scagliosa, ciò che è l' opposto di quanto si osserva negli altri altri alberi. Queste fronde sono orizzontali inferiormente e rilevate all'alto del tronco, il quale è sempre terminato da una freccia molto prolungata; le foglie sono lineari, ottuse, molli, lisce, lunghe un pollice, divergenti e disposte in piccoli fascetti; i coni sono sessili, ascellari, sparsi sulla parte superiore delle fronde, e grigii nella loro maturità. La loro forma è ovoide, la grossezza mezzana è quella di un pollice.

Il larice cresce naturalmente sulle montagne più alte, e nel settentrione dell' Europa. Straniero interamente si mostra ai paesi caldi; ma con la coltivazione si può facilmente facilmente moltiplicarlo in quelli temperati. Riesce benissimo nel clima di Parigi, per esempio, ove comincia a guernirsi di foglie e di fiori nei primi giorni di marzo. A quel tempo, più ancora che nel resto dell' estate, il suo fogliame, estremamente delicato, e di non comune disposizione, produce uno dei più grati effetti all' occhio ed i suoi coni di fiori che sono allora di un paonazzo pallido, somigliante alquanto a quello di certe fraghe, contrastano in modo da farsi reciprocamente valere. Entra quindi il larice vantaggiosamente nella composizione dei giardini paesisti e produce egualmente un effetto brillante isolato in mezzo ai praticelli, sull'orlo dei macchioni, finalmente anche in mezzo ai macchioni medesimi.

Non è però che secondaria l' idea di considerare il larice come oggetto di abbellimento, e la sua vera importanza è come albero utile. Crediamo che giovi riferire le osservazioni fatte da Malesherbes sopra di esso.

« Il larice, dic'egli, è il più alto, il più diritto, il meno corrutibile dei legnami indigeni; è eccellente per tutti gli usi e ricercatissimo; imperciocchè in vari paesi della Svizzera un pezzo di larice costa il doppio di un pezzo di legno di quercia della stessa dimensione.

» Mi trovai nel Valese nell'anno 1778; e mi venne fatta vedere una casa di contadino costruita di larice che esisteva da 240 anni ed il cui legname era tuttora tanto sano ed intero da non potervisi quasi fare penetrare una punta di coltello.

» Si fecero ricerche per adoperare i larici nell'alberatura dei vascelli, ma pochissimi se ne trovarono che unissero alla grande altezza la competente grossezza. Si trae fatalmente poco partito da un legno tanto prezioso, perchè la natura non lo produce ordinariamente che nelle montagne assai ripide, al di sopra della regioni ove si trovano gli abeti, dove difficilissimo si rende calare grossi pezzi di legname; per renderli utili adunque converrebbe costruire delle strade comode assai dispendiose. Non siamo per anco certi che i larici piantati nelle nostre pianure pervenire giammai vi possano a quell'altezza medesima che hanno sulle Alpi; ma sappiamo bensì che vi potrebbero acquistare per lo meno altezza delle nostre querce.

» L'esperienza c' insegnò, che il larice sorge facilmente nei nostri giardini; quelli delle Alpi nondimeno sono tutti altissimi, e sui Pirenei non si conoscono nemmeno. Da che mai proviene che un albero, il cui seme è alato e portato viene lontano dai venti, resti poi sempre da tanti secoli nella regione più alta delle Alpi, senza che si moltiplichi nelle parti inferiori di quelle stesse montagne.

» Nel Valese ove ho fatto le mie maggiori osservazioni, certi' pascoli spogli affatto di alberi si trovano immediatamente al di sotto delle nevi e dei ghiacci, poi vengono i boschi, ed in questi ve ne ha di tre sorte, facili a distinguersi dalla loro verdura, i larici, gli abeti, le querce; queste ultime sono mesciute con altri alberi, ma i primi che occupano la regione superiore, ed i secondi che coprono lo spazio intermedio, sono sempre esclusivamente della stessa specie.

» Il larice è intollerante, se posso servirmi di questa espressione. Di fatto nei boschi di larici che osservai non si trovano erbe alte, nè prunaie, come negli altri. Anche i pini e gli abeti sono alberi intolleranti, secondo l' osservazione di tutti i montanari. Ma per altro il larice stesso, quando è giovine, è un albero delicato, cui nuoce la vicinanza degli altri ed anche quella delle grandi piante. Ciò posto facile è comprendere come il seme del larice, trasportato dai venti, non produca nei contorni piante giovani. Se questi semi cadono nei boschi d' abeti che sono i più vicini, l' abete non permette al larice di stabilirvisi. Se cadono più abbasso, ma sempre sul poggio, caderanno nei boschi di querce, che non sono alberi intolleranti; ma questi boschi sono eccessivamente popolati e pieni di prunaie, in mezzo alle quali allignare non saprebbe una pianta tanto delicata come il giovine larice. Per riguardo ai semi trasportati dal vento nelle valli, ivi si trovano tre sorta di terreni, le terre arate, i vigneti ed i pascoli; la pianticella adunque che ne proviene è spiantata o tagliata, prima che sia cresciuta abbastanza per essere osservabile. Ciò è tanto vero che ho veduto presso il giudice Veillon, nella pianura di Berna, alcuni larici naturalmente cresciuti sul rialzo delle fosse che circondavano un suo castagneto, perchè in quel sito trovato non avevano alcuna causa di distruzione nella loro gioventù e perchè il proprietario, lungi dal distruggerli, allorchè se ne accorse, impedì che si approssimassero lungo tutto il suo castagneto i bestiami ed i falciatori, col che ottenne un superbo bosco di larici, che faranno probabilmente col tempo perire i castagni.

» Il larice osserva Varennes de Fenilles nell' eccellente sua opera sulle qualità comparative dei legnami, sembra essere stato destinato dalla natura ai più grandi ed importanti servigi, poichè lo fece il gigante degli alberi dell' Europa. Il suo legno è senza dubbio incomparabilmente più durevole di quello dell'abete; ma non conosciamo ancora la sua forza. Asciutto pesa 52 libbre ott' once e due dramme per ogni piede cubico. Plinio cita una trave che Tiberio fece trasportare a Roma, la quale aveva 22 pollici di squadratura all'altezza di 100 piedi; secondo questo calcolo, prendendo il piede romano di 11 pollici, l' albero da cui tratta fu quella trave doveva avere 220 piedi di altezza e 18 e 1/3 di circonferenza alla base. Se in oggi non si trovano più larici di tale misura, ciò deriva probabilmente dal crescere troppo fitti ed in luoghi ove non si pensa mai a diradarli, per aumentare il loro aumento di grossezza.

» Tutti coloro che conoscono l'uso del legno di larice, lo dicono il migliore pei lavori del falegname, pei condotti di acqua e simili. La sua forza eguaglia per lo meno quella della quercia, e non si conosce la massima sua durata. Nei Grigioni se ne costruiscono botti, che si possono chiamare eterne, nelle quali il vino non soffre quasi veruna evaporazione. In tutti i paesi delle Alpi ove cresce, se ne fabbricano case, collocandone travi di un piede di squadratura le une sopra le altre; la sua resina, attratta dal calore del sole, ne tura tutti i pori in modo da rendere quelle case

impenetrabili all' aria ed all' umidità. Lega gli strumenti coi quali lavorasi, e non è proprio poi a tornirsi; somiglia al legno dell' abete ma è a strati più fitti; talvolta è bianco, tal altra colorato in giallo od in rosso.

» Fecesi l' osservazione, che il larice, il quale cresce nel Valese al piede delle montagne, somministra un legno migliore di quello dei siti eminenti, ciò che diventa un indizio favorevole per la sua coltivazione in pianura. »

La corteccia del larice è astrignente e si adopera per conciare le pelli.

Non è però soltanto sulle Alpi che si trova il larice, ma vive anche in luoghi alpestri fra sassi, ed un bel bosco se ne trova nella provincia di Novara nella valle Anzasca. Alligna anche sopra diverse catene di montagne della Germania, come pure sopra alcune di quelle del settentrione dell' Europa e dell' Asia. Quello di Siberia e quello della Cina sono riguardati come specie distinte; ma tutto induce a credere che sieno soltanto varietà di quello delle Alpi. Non così quello di America, chiamato al Canadà *spina rosso;* forma questo due specie bene caratterizzate, come lo ha provato Lambert nella sua monografia dei pini, e come Bosc ha potuto verificare dalle frutta che gli pervennero da quel paese.

Non è adunque da mettersi in dubbio quanto importante sarebbe alla prosperità dei paesi il fare grandi piantagioni di larici, non solo sulle alte montagne che ne sono prive, ma anche sulle colline e perfino nelle pianure. Tutti i terreni loro convengono, eccettuati quelli umidi; l' esposizione di tramontana è quella ove prosperano meglio, ma si adattano anche a qualunque altra. Varennes de Fenilles dice, che il calore delle pianure di Bresse sia il grado che meglio possono sopportare, perchè quelli che erano piantati nei di lui giardini divenivano gialli nel caldo dell' estate, e quelli che Latour d'Aigne aveva collocato ad una esposizione di tramontana nei contorni di Aix, dopo avere gettato assai bene da principio, si arrestarono e vissero per dieci anni senza formare nuovo legno. Quelli dei contorni di Parigi portano di rado le loro frutta a compiuta maturità, mentre invece quelli che si trovano alquanto più verso settentrione ne danno di buone quasi tutti gli anni.

È stato messo in dubbio se i larici coltivati nella pianura potessero arrivare ad una grandezza uguale a quelli cresciuti sulla cima delle montagne, e se ugualmente buono riuscire potesse il loro legno; ma una tale quistione non può ancora decidersi, imperciocchè i più vecchi fra questi alberi osservati nei contorni di Parigi, non hanno che 80 o 90 anni, e per fare saggi comparativi occorrerebbe necessariamente un tempo più lungo. Bosc assicura che nelle piantonaie getta quest'albero nella sua gioventù con tanta rapidità, che rari non sono i getti che crescano meno di tre o quattro piedi all'anno, e che diversi alberi di vent' anni annunziavano una qualità eccellente ed emanavano dalle fenditure della corteccia una resina di grato odore, quantunque inferiore senza dubbio a quella degli alberi vecchi.

I coni del larice devono essere colti alla fine di autunno e conservati in un locale non troppo asciutto nè troppo umido fino alla primavera, quando non vi sieno più gelate da temersi. A quel momento esposti vengono al sole sopra tele, ovvero vicino al fuoco, per farne aprire le scaglie e produrre la caduta dei semi da esse rinchiusi; ma siccome questa precauzione non basta sempre per istaccarneli, così non volendone perdere nessuno, spezzare conviene necessariamente i coni con un coltello. Questi semi possono essere conservati per diversi anni senza perdere la proprietà germinativa.

Si propose più volte di seminare il larice per popolare le sterili lande che trovansi in pianura e le colline nude esposte al settentrione, e Filippo Re dice che questa idea meriterebbe di essere ponderata, perchè potrebbesi in tal modo cominciare a porre riparo alla mancanza dei boschi. La stessa idea venne, a quanto sembra, seguita nell'Inghilterra da John Sainclair, il quale una sessantina di anni fa piantò in una sua terra un'immensa quantità di larici portandone il valore per quanto ora si stima a dieci milioni di franchi. Anche in Francia Rambuteau, prefetto della Senna, ne fece piantare recentemente oltre a 300 mila sopra alcune sue terre che prima erano incolte e di nessun valore.

Filippo Re dice doversi seminare il larice ombreggiandone le pianticelle con erbe che crescano veloci, perchè nel primo anno è sensibilissimo all' azione del sole; aggiugne che riesce meglio trapiantarle in autunno che in primavera, ma che con in quest'ultima stagion e potè farlo anche buon effetto. Osservò che l' inverno fa male anche alle giovani messe, massime se sia preceduto da un autunno umido.

Analogo a queste avvertenze, ma più particolaggiato, è il metodo di coltivazione pel larice proposto da Tschoudi, che qui riferiremo.

Chi seminasse il larice in un campo ben netto, dovrebbe temere che la siccità dell' estate o l' ardore del sole perir ne facessero le pianticelle al loro primo spuntare dalla terra. Chi lo seminasse con altre piante annue, avrebbe la probabilità di vederlo egualmente perire soffocato, o per lo meno intisichito da quelle; gli conviene dunque un terreno netto, ma ombreggiato. Quindi è, che Tschoudi propone di piantare siepi di salcio capreo o d' altri alberi d' una vegetazione rapida alla distanza di quattro piedi, l' una dall' altra e nella posizione fra mezzogiorno e ponente, riempiendo l'intervallo con alcuni pollici di terra leggera, se il suolo fosse compatto. Quando queste siepi pervenute saranno all' altezza di sei piedi, si spargeranno i semi del larice assai poco fitti, e si copriranno con alcune linee soltanto di terra o meglio ancora di terriccio. La pianticella verrà esattamente sarchiata e diradata; dopo cinque o sei anni le siepi potranno essere tagliate, e si avrà un bosco di larici.

Nelle piantonaie il larice viene sempre seminato all' esposizione di tramontana, ed in una terra assai leggera. La pianticella si sarchia e s' innaffia al bisogno. Nella primavera seguente, quando il succhio comincia a muoversi nelle piante, si deve trapiantarli in altro posto, sei pollici distanti fra loro, ma sempre a tramontana. Due anni dopo rilevansi di nuovo, per collocarle al sole, alla distanza di venti a venticinque pollici; in questo nuovo sito restano per due altri anni, passati i quali piantarsi devono a dimora. Se si tardasse di più, si arrischierebbe di perderli; si hanno esempii nondimeno di trapiantagioni che riuscirono in età più avanzata. Dumont Courset ne piantò ch' erano alti quindici piedi.

Trapiantare si deve il larice in primavera, al momento in cui i bottoni cominciano ad aprirsi. E cosa osservabile, dice Varennes de Fenilles, che quello il quale non ha terminato la freccia, è l'ultimo ad aprire i suoi bottoni; par questa una precauzione della natura, perchè se il bottone si gela o si spezza l' albero, cessa di crescere in altezza se è vecchio, o non diventa mai bello s' è giovine.

La maggior parte degli alberi resinosi non sostiene la tosatura senza inconveniente, fatta all' opposto quest' operazione sul larice, gli diventa alle volte vantaggiosa; bisogna nondimeno procedere gradatamente, cioè tagliare in un anno e d' autunno, dopo la caduta delle foglie, la

serie inferiore dei rami alla distanza di alcuni pollici dal tronco; nell' anno seguente la serie seconda con la medesima precauzione, più i mozzichi dell' anno precedente, e così in seguito, senza spingere la rimondatura più oltre. Queste precauzioni sono fondate sulla necessità di non cagionare una perdita di resina. Si può anche, senza mettere in pericolo la vita dell' albero, tosare il larice a piramide, a palla od in altre forme, come il tasso, e così tosato e piccolo produce un vago effetto nei giardini.

Oltre alla riproduzione per semi moltiplicare si può anche quest' albero con margotte, ma quest' ultimo mezzo adoperar non si deve che in mancanza di semi, perchè gli alberi che ne provengono di rado riescono belli, e mai di lunga durata. Le margotte, in un terreno fresco, prendono radice fin dal primo anno, e possono essere trapiantate nel secondo.

Nel parlare fin qui del larice non si è fatto menzione della manna, della gomma, e della resina che somministra, riservandosi di parlarne separatamente.

La manna è un sugo proprio, scipito e zuccheroso, che trapela dalla corteccia dei giovani rami in tempo di notte, si rappiglia in piccoli granelli bianchi e vischiosi, e si strugge tosto che il sole ha preso un poco di forza. I giovani alberi ne sono alle volte tutti coperti, ma i venti freddi si oppongono alla sua formazione. Questa manna ha comune con quella del frassino della Calabria la proprietà d' essere purgativa: poco si adopera nondimeno in medicina, e perciò questo prodotto non porta molto profitto.

La gomma si trova nel centro del tronco intorno alla midolla, sicchè non si può altrimenti ottenerla che spaccando l' albero. Per tutte le sue proprietà è analoga alla gomma arabica, si mangia, e serve com' essa nelle arti. Pallas, per quanto pare, è stato il primo a farla conoscere.

La resina del larice è sempre liquida, viscosa, più densa dell' olio, semi-trasparente, di colore giallastro, di odore aromatico, forte e grato. In commercio è conosciuta sotto il nome di *trementina di Venezia*. Per ottenerla conviene fare una incisione con l' accetta al tronco dell' albero, ovvero dei fori con un grosso succhiello, dopo la fine di maggio fino al principio d' ottobre. Scola in mastelli di legno, donde viene tolta ogni terzo o quarto giorno; se è sporca passarla si suole per un setaccio; la sua quantità sta sempre in proporzione col calore del giorno, e con la esposizione più o meno meridiana; quando cessa di scolare, si riapre la incisione, o si fanno nuovi fori al di sotto dei primi. Nella valle di Chamouni si crede che quanto è più profondo il foro, migliore sia la qualità della resina, e per conseguenza prolungarlo ivi si suole fino al centro dell' albero. Un larice può somministrare pel corso di quaranta o cinquant' anni da sette in otto libbre di resina all' anno; ma questa estrazione smunge l' albero, e diminuisce di molto la bontà del suo legno; assoggettar quindi non si devono ad una tale operazione che quelli fra questi alberi, i quali coltivar non si possono per rendersli atti ai lavori del falegname, e di questi se ne trovano in abbondanza nelle montagne ove il larice cresce naturalmente. Tale si è la opinione comune; imperciocchè Malus, in una Memoria inserita nel Tom. X.° degli Annali d' agricoltura, pretende che l' estrazione della resina non diminuisca nè la durezza, nè la forza degli alberi resinosi, ed aumenti anzi la loro leggerezza.

La trementina è buona in medicina come diuretica e balsamica, dà all' orina un odore di viola. Se ne compongono anche degli empiastri; entra in molte vernici;

distillata con acqua, produce l'*olio essenziale di trementina* ossia *essenza di trementina*, di uso tanto frequente nelle arti per le vernici, e per rendere gli olii più diseccanti, e le cui proprietà medicinali sono ancora più attive che quelle della resina. Il suo odore è penetrante ed il sapore acre. Il residuo della distillazione della trementina è una resina asciutta, nominata *colofonia*, molto adoperata dai calderai e vasellai di piombo e di stagno, per istagnare e saldare i metalli. I suonatori di violino la usano talora per rendere ruvide le setole dei loro archi, e rendere più netto il suono, che traggono dal loro strumento.

(Bosc — Filippo Re — Boiteau.)

LARVA. Quello stato pel quale passano gli animali all' uscire dall' uovo. I bruchi ed ogni verme che abbia a divenire un giorno un insetto, son larve. L'uovo è il primo stato di quegli animali, la larva è il secondo, la ninfa è il terzo, e l'insetto è il quarto ed ultimo. Per quanto variate sieno le forme in questi quattro gradi, sono sempre dovute al successivo sviluppo delle parti, come vedesi in tutti gli animali o vipari. I maggiori guasti vengono fatti dagli insetti allo stato di larve, e le stragi che fa negli orti e nelle campagne la larva del punteruolo ne sono l'esempio. La maggior parte degli insetti vivono molto più la lungo allo stato di larve che a quello di insetti perfetti, ed è perciò che hanno il tempo di produr tanti danni. Le larve variano prodigiosamente quanto alla forma ed alla maniera di vivere. Talvolta hanno zampe e tal altra no; vivono nella terra o nell'acqua, cibansi di animali vivi o morti, nell'esterno o nell' interno dei vegetali. Fortunatamente il maggior numero delle larve serve di cibo ad altri animali, ma ve ne resta abbastanza per cagionare molti pensieri e perdite agli agricoltori. I mezzi artifiziali impiegati per distruggerle riescono inefficaci (V. Bruco e Insetto), ma ne perisce una grande quantità per le circostanze atmosferiche, alcune delle quali sfuggono alla nostra osservazione: sicchè talvolta si è colpiti da questo flagello e lo si vede ad un tratto cessare senza saperne la causa. Alcune larve servono per esca della lenza con cui pigliasi il pesce. Altre mangiansi avidamente dal pollame. Finalmente nell' Indie ed in America gli uomini stessi mangiano alcune larve (Soulange Bodin — Bosc).

LASAGNA. Specie di pastume differente dai vermicelli in ciò che, nel mentre i primi sono fatti passando la pasta a forza di pressione per un disco bucherato in differenti maniere, le lasagne invece si fanno con quella pasta medesima, cui talvolta si aggiungono tuorli di uovo, distesa sopra una tavola mediante un cilindro di legno, cui dicesi *matterello*, raddoppiata più volte, e distesa di nuovo per darle omogeneità, aspergendola anche talvolta con farina, finalmente ridotta a grande estensione e molta sottigliezza, quindi tagliata in istrisce più o meno larghe, e posta a seccare. Queste strisce seccate sono le così dette lasagne, e mangiansi condite in assai varie guise.

(G**M)

LASAGNINO. Aggiunto dato ad una sorta di cavolo.

(Alberti.)

LASCARE. Allentare, lasciar andare una corda od altro che si tenga in qualsiasi modo, ed è propriamente voce marinaresca, ma che talvolta adoperasi anche in altre arti.

(Alberti.)

LASCIO. Presso i cacciatori ha lo stesso significato che lassa o guinzaglio.

(Alberti.)

LASERPIZIO, pianta donde stilla una specie di gomma, la quale secondo molti, è la stessa che l'Assa. (V Gomma *assafetida*). (Alberti.)

LASIONITE. Sostanza minerale che si presenta in cristalli capillari e come peli, e si trova nelle fessure d' un minerale di ferro idrossidato nelle miniere di S. Giacomo, vicino ad Amperg nell' Alto Palatinato. È composta di allumina, acido solforico ed acqua, e probabilmente è una varietà di wavellite. (Luigi Bossi.)

LASSA. V. Guinzaglio.

LASTRA. Presso gli uccellatori vale lo stesso che Schiaccia.

(Alberti.)

Lastra *di corno*. Il modo di preparare queste lastre, che servono per le lanterne e specialmente per quelle ad uso della marina, venne descritto all'articolo Corno nel Dizionario (T. V, pag 46) dietro il metodo suggerito da Houlet. Qui aggiugneremo il modo suggerito dallo stesso Houlet per polire queste lastre di corno senza spianatura ne sfregamento. In una specie di telaio o ghiera metallica della grandezza delle lastre che si vogliono polire, mettonsi successivamente piastrelle di rame grosse due millimetri, ben polite su ambe le facce, ed alternate con le lastre di corno. Le due ultime piastre sono più grosse assai delle altre, e la ghiera può contenere una dozzina di lastre così disposte fra le piastrelle di rame. Il fascio preparato in tal guisa viene assoggettato ad uno strettoio, dove strignesi assai fortemente fra due piastre calde di ferro. Val meglio ancora porre il fascio così compresso nell' acqua bollente dapprima poscia nella fredda, ottenendosi in tal guisa lastre perfettamente polite e sulle quali basta passare un po di talco in polvere con la palma delle mani o con un mazzo di lana, per farle asciugare compiutamente. Nel luogo citato di sopra abbiamo veduto come si saldino queste lastre nel caso che occorra.

Intorno a tale proposito si potranno consultare utilmente, le opere seguenti.

Memorie dei dotti stranieri pubblicate dall' Accademia delle scienze di Parigi. T. II, pag. 250; Memoria del P. d' Incarville sulla maniera singolare come i Cinesi saldano le lastre di corno per le lanterne.

Bullettino della Società di incoraggiamento di Parigi T. XIII, pag. 63.

Maniera di preparare il corno, estratta dal *Bullettino delle nuove scoperte nelle scienze e nelle arti*; giornale pubblicato in tedesco da Hermbstaedt. Questa nota è un estratto e quasi una copia della Memoria del d' Incarville.

Archivii delle scoperte. T, III, pag, 272 : Metodo Houlet. T. VII, pag 207: Estratto dal giornale di Hermbstaedt. Annali delle arti e manifatture d' O Reilly. T. LV, pag. 318 Lo stesso estratto.

(Boquillon.)

Lastra *di seppia*. Nel 1816 Boivin chiese un privilegio in Francia per la fabbricazione di lastre trasparenti che imitano quelle di corno, e sono fatte con la pelle del ventre d'una specie di seppia, detta dai francesi *margatte*. La descrizione del suo metodo trovasi a pag, 268 del T. IX delle *Descrizioni dei privilegi spirati in Francia*, e nel T. XXIV del *Bullettino della società di Incoraggiamento*, a pag. 224 : ne daremo un estratto.

Quella specie di seppia è molto comune sulle coste della Francia, e specialmente su quelle della antica Bretagna ; vi si suole pescare in luglio ed in agosto. Dopo avere levata la pelle del ventre di questo pesce, che ha per solito la grossezza di un dito, lavansene prima in acqua di mare i pezzi ottenuti, poi si lasciano sgocciolare. Sono allora molli al tatto, ad eccezione che nell' interno il quale è più resistente ed è quello che dee formare le lastre. Quando fa caldo in capo ad alcuni giorni ammollisconsi, ed allora si ammucchiano entro barili ove si possono conservare per qualche tempo. Per lavorarle è duopo avere

parecchie vasche entro le quali si lavano con acqua dolce che cangiasi fino a che ne esca limpida, poichè senza un perfetto lavaero non giugnerebbesi ad ottenere queste lastre trasparenti. Quando sono ben nette stendonsi in una stufa, tenendole molto tese con uncini di legno o di ferro; poscia riscaldasi vivamente la stufa per fare che il grasso si fonda, ed a misura che questo diminuisce la lastra assottigliasi e diviene trasparente. Quando le lastre sono così digrassate mettonsi a molle nell'acqua limpida per alcuni giorni, ammolliseonsi e, se contengono ancora un po' di grasso, rimettonsi nella stufa. Si replica questa operazione fino a che sieno abbastanza sottili senza esser fragili, il che si ottiene con la fusione e col toglimento compiuto del grasso. Queste lastre variano di grandezza secondo che il pesce, donde si trassero, era più o meno grosso. Per dar loro una bella politura comprimonsi in mezzo a piastre di rame ben polite, dopo di averle intonacate con una vernice di trementina, preparata facendo fondere sulle ceneri calde od a bagno maria della trementina nell'alcole, una parte del quale evaporasi, poi passando la soluzione attraverso un pannolino. Se sciogliesi in questa vernice un poca di raschiatura di unghia di cavallo, le lastre di seppia acquistano un odore simile a quello del corno, che conservano anche bruciando . (BOQUILLON.)

LASTRA *di tela metallica*. La preparazione di queste lastre con le maglie riempiute di colla di pesce, per adoperarle in sostituzione del corno, venne descritta nel Dizionario all'articolo CORNO (T. V, pagina 48) ed a quello COLLA *di pesce* (T. IV, pag. 355). Agli articoli LANTERNA nel Dizionario ed a quello LAMPANA *di sicurezza*, può vedersi come si adoperino anche lastre di tela metallica senza verun intonaco, per evitare i pericoli d'incendio in mezzo alle sostanze più combustibili. (G**M.)

LASTRA *di vetro*. Sotto questo nome comprendonsi tutte quelle piastre sottili e grandi di vetro che servono a chiudere all'aria i vani delle finestre senza intercettare la luce, od a riflettere le imagini dagli oggetti, mutate in ispecchi, coprendone una faccia con amalgama di stagno e mercurio. Affatto fuor di luogo sarebbe qui il voler far parola del modo come si fabbrichino queste lastre, il quale essendo analogo a tutti gli altri lavori che si fanno col VETRO dee riserbarsi piuttosto a quella parola. Per tanto ci limiteremo qui a dare qualche cenno sulla storia della fabbricazione di queste lastre.

La prima origine di tale ramo di industria tanto importante è dovuta fuor di ogni dubbio a Venezia, non essendole questo onore stato contrastato neppure dagli stranieri. Il Beda, uno dei più antichi storici d'Inghilterra, narra che nel 674 l'abate Benedetto chiamasse dall'estero, e sembra appunto da Venezia, gli artefici per guernire di lastre di vetro le finestre del monastero di Weremouth. Le lastre più antiche che siasi fatte a Murano avevano una forma rotonda, del diametro di 3 pollici, e chiamavansi *rulli*, forse da ciò che nel fabbricarle dovevasi con destrezza girare sul proprio asse la canna di ferro cui la pasta vitrea era attaccata, affinchè per la forza centrifuga potesse dilatarsi e prendere una forma rotonda. Veggonsi ancora di tali lastre in varii antichi palazzi di Venezia, ove si conservano e per l'aspetto singolare che presentano e per la vetustà. Anticamente facevasi a Murano anche un esteso lavoro di lastre colorite, principalmente per le invetriate delle chiese. La forma delle lastre variò poi secondo il gusto dei diversi tempi.

Non fu se non che il ministro Colbert che tolse a Venezia quella specie di monopolio. Siccome nelle manifatture venete trovavansi molti operai francesi, quel ministro li richiamò a forza di promesse e li

ritenne nel regno a forza di denaro. Fino dall' anno 1634 Eustachio Grandmont e Giovan Antonio D'Anthonville, ottenuto avevano il privilegio di fabbricare lastre di vetro e specchii a Parigi; ma quell'impresa languiva, allorchè nel 1666 Colbert diede una nuova consistenza a quella industria, la eresse in forma di manifattura reale, e fece costruire i vasti edifizii che occupa tuttora. In quel tempo si incominciò a fabbricare in Francia specchii tanto belli quanto quelli di Venezia, ed in appresso se ne fabbricarono di tali che non si poterono mai altrove imitarne la grandezza e la bellezza. Boileau disse che i rozzi artisti francesi erano divenuti industriosi, e che gli stranieri privati erano di quei tributi che all' arte loro pagava il lusso delle città francesi.

Non si conoscevano però in quel tempo se non che i vetri soffiati o gonfiati, e quindi tagliati per mezzo e ridotti in lastre o specchi, e questi erano i soli che si fabbricassero a Venezia, e che in appresso si fabbricarono a Tour-la-Ville presso Cherbourg nella Normandia. I grandi specchii o quelli gettati nelle forme, non furono immaginati se non che nel 1688, secondo alcuni da certo Thevart, secondo altri de Luca di Nehon. Le officine per la fabbricazione di questi specchi furono dapprima stabilite in Parigi; poscia trasferironsi a Saint-Gobin nella Picardia, ove tuttora si trovano. Colà si eseguisce la fusione delle lastre, le quali si spediscono ancora greggie o non pulite a Parigi, ed in quella città ricevono il pulimento e la foglia di stagno o dell' amalgama che loro si applica. Dulaure nella sua Storia dice che si è giunto in quella città a pulire degli specchi dell'altezza di 10 o 12 piedi. Tale manifattura, i cui metodi sono curiosi ed ingegnosissimi, occupa circa 800 operai. I laboratoi per il pulimento e l'applicazione dello stagno agli specchi sono stabiliti nel sobborgo s. Antonio. Questa manifattura si è introdotta anche in Inghilterra, e fiorisce specialmente a Birmingham sotto la direzione di un lombardo. Le grandi lastre di cristallo si puliscono colà col mezzo del vapore.

Quanto alle lastre di vetro o agli specchi impropriamente detti che si adattano alle vetture, i Francesi stessi convengono che l' uso ne era venuto originariamente dall'Italia, e che Bassompierre fu il primo che fra loro lo introdusse. Da principio però non si applicavano quelle lastre, forse per la scarsa loro dimensione, se non che alle piccole carrozze, e le grandi continuavano ad avere, alla foggia delle antiche italiane, grandi sportelli e cortine, dette in Italia *bandinelle*, alle quali poscia sostituite furono col tempo le lastre di vetro.

Il Dizionario francese delle *Origini*, parlando delle lastre di vetro o degli specchi posti al di sopra dei camini, attribuisce l' idea di quell' elegante costume a Roberto di Cotte, primo architetto del re, nato a Parigi nel 1657 e morto nel 1735, dopo di avere nella sua qualità di intendente delle fabbriche, dei giardini, e delle arti e manifatture reali, ornato Parigi e Versailles di molta copia di grandiosi momumenti di architettura. Lo stesso Dizionario dice altresì che l'industria francese è giunta ancora a formare nuove lastre di vetro, dette *discrete*, che possono applicarsi alle carrozze, ai bagni, alle finestre che troppo esposte rimangono alla pubblica vista, le quali hanno il vantaggio di lasciar vedere tutto quello che è al di fuori, senza che si vegga ciò che si fa nell' interno. L' artifizio che si adopera in questi vetri consiste nel formarvi una quantità di quelle figure con quattro lati eguali e due angoli acuti e due ottusi, che si chiamano *rombi*, cosicchè rimanendo offuscata e non lucida una parte del vetro, non vi sono più se non che piccoli

quadrati trasparenti, attraverso i quali veggonsi distintamente gli oggetti. Questi vetri, al dire di quel Dizionario, furono immaginati soltanto nel 1779 da De Bernières, controllore nell'uffizio dei ponti e delle strade, ma è da notarsi che quelle lastre di vetro fabbricavansi da due secoli in Italia, e che molte se ne trovarono di tal fatta negli antichi edifizii, massime de' claustrali. Tanto antico era quel costume in Italia e tanto comune la fabbricazione di quelle lastre, che si nominarono vetri o lastre fatte a mandorla, per indicare la forma romboidale di quelle parti prominenti, ed il vetro così composto dicesi *vetro a mandorla*, o comunemente *ammandolato*.

Sul finire del secolo scorso vi erano in Murano una fornace da specchi grandi e tre da specchi di minori dimensioni, oltre 21 fornaci da lastre piccole; ciascuna delle ultime aveva cinque vasi, ed il loro prodotto spedivasi per la massima parte in Levante. Al presente non vi è che una sola fabbrica di lastre da specchi, ed anche queste non più soffiate come erano altra volta, ma di getto e lavorate a cilindro (V. Specchio e Vetro). Quanto alle lastre piccole non ve ne ha che una sola la quale di continuo si occupi di quella fabbricazione, istituitasi nel 1826 coi metodi usati in Francia, adoperandovisi per combustibile il carbon fossile. Però anche nelle altre fabbriche vetrarie lavorasi talvolta di lastre, ma in piccola quantità e per breve tempo soltanto.

(Domenico Bussolin — *Diz. delle Origini.)*

LASTRICARE, LASTRICATO, LASTRICO. Quella incrostatura o copertura che adattasi sul suolo delle strade o sui pavimenti delle stanze, formata con lastre di pietra o d'altro. Non è da confondersi col Selciato, con la Inghiaiatura, coi Mattonati e simili, dei quali si parlerà altrove ed in articoli separati e cumulativamente alla parola Pavimento. In alcune città le strade sono coperte di grandi lastre rettangolari di pietra. L'occhio è sedotto dalla bella apparenza di tali pavimenti; ma questi hanno in sè tali difetti, per cui la sana pratica ne vorrebbe proscritto l'uso. Primieramente i lastricati non possono adattarsi che ad un profilo trasversale a culla. In secondo luogo, nelle strade frequentate da pesanti vetture i lastricati riescono poco stabili, perchè le lastre, essendo spesso assoggettate a forti pressioni eccentriche, vengono facilmente smosse, il che rende la struttura di breve durata e di difficile e dispendiosa manutenzione. Finalmente, sulle strade lastricate mal sicuro è il passo degli animali, perchè il loro piede ferrato facilmente vi sdrucciola, sicchè riescono pericolose per le vetture; e molto più se la pietra è assai dura, e se la strada è posta in salita od in discesa. A quest' ultimo inconveniente si rimedia in qualche modo rigando la superficie superiore delle lastre, vale a dire scolpendovi solchi paralleli per lungo e per traverso, i quali servono ad arrestare i piedi degli animali, equivalendo alle commettiture di una strada selciata ordinaria di quadrucci e di ciottoli. Per altro i lastricati possono applicarsi convenientemente a quelle strade che sono poco o nulla frequentate dalle vetture, e meritano di essere preferiti a qualunque altra specie di pavimento sui marciapiedi laterali delle strade principali.

Nell' interno delle case sogliono farsi i pavimenti con pietre naturali o laterizie, in lastre rettangolari grandi o mezzane, uguali o disuguali fra loro; talvolta di varie figure e disposte con bizzarre combinazioni secondo uno od un altro disegno, come vedesi nella maggior parte dei templi, e la loro bellezza dipende dalla esatta connessione e giacitura delle lastre lapidee, o laterizie di cui sono composti. Importa perciò che le prime abbiano le coste tagliate e spianate squisitamente, in modo

che ne resti assicurato il perfetto vicendevole contatto, e che i mattoni sieno per lo stesso fine bene rotati all' intorno. La giacitura regolare si ottiene accomodando e verificando la posizione delle lastre e dei mattoni con la riga e con l' archipenzolo. Tanto le lastre quanto i mattoni vanno murati con malta di buona presa; Trattandosi di pavimenti scoperti, sarà assai opportuno l' uso di una malta idraulica, ed affinchè in tal caso la malta nell'esterno delle commettiture non abbia a patire pei geli dell' invernale stagione, sarà ben fatto di spalmare ogni anno, prima dell'inverno, tutte le commettiture con una mano di morchia. Si usa anche talvolta di chiudere esternamente le commettiture colandovi piombo liquefatto, ovvero qualche mastice. Gioveranno anche queste esterne stuccature ad impedire che l' acqua s'insinui per le giunture, e che penetri l'umidità a nuocere al legname del sottoposto solaio. Ma per mettere in salvo dalla umidità i solai e le volte sottoposte, il più sicuro espediente si è quello di frapporre al rudo ed al nucleo un corso di grandi mattoni quadrati, quali usavansi dagli antichi, di circa $0^{m},60$ di lato, innestandone vicendevolmente i lembi, intagliati a bella posta ad incanalatura e linguetta, ed uncndoli con un mastice di calcina impastata con olio. Tali erano le giudiziose pratiche degli antichi nella costruzione dei pavimenti, insegnateci da Vitruvio, e ripetuteci dai moderni maestri d' architettura; sebbene al presente non sieno sempre così scrupolosamente osservate dai costruttori come sarebbe a desiderarsi. La bellezza di questa specie di pavimenti, consiste nella perfetta levigatezze del lastricato, e nella gradevole combinazione delle figure dei colori delle pietre o de' mattoni. Ma è questo un oggetto spettante all' architettura decorativa.

Si è proposto di sostituire alle lastre di pietra lastre di ghisa, ma si è trovato che il prezzo riusciva cinque volte maggiore che con la pietra adoperata solitamente, e vi si è perciò rinunziato; tuttavia di tali lastricati vedonsi talvolta nell' Inghilterra, e frequentemente poi dappertutto nelle officine ove sienvi piccoli spazii, ed anche in alcune barche a vapore nel luogo ove sta la macchina. In tali casi queste lastre di ghisa non si fanno per altro liscie, giacchè per l' untume ed altro gli operai che vi hanno a camminare sopra facilmente scivolerebbero e per questo si fanno a solchi paralelli, o, meglio ancora incrociati.

Fra i lastricati sono pure da annoverarsi alcune particolari coperture dei pavimenti, fatte con sostanze che vi formano sopra una specie di lastre. Tali sono quelli che a Napoli diconsi appunto *lastrici*, e gli altri detti a Venezia TERRAZZI. Rimettiamo a questa parola il parlare dei secondi, limitandoci qui a dare la descrizione del modo di fare i primi.

Indicasi a Napoli col nome di *lastrico* un' area o strato di malta o smalto, fatto con frantumi di pietra pomice e tufo bruciato, che si trovano a vene nei contorni di quella città ad una certa profondità. Questi frantumi sono indicati sotto il nome di *rapillo*, o piuttosto lapillo, o pietruzze i cui pezzi più grandi sono minori di una noce; si mischia questo lapillo con calce estinta da otto giorni, bene sciolta e ridotta alla consistenza di latte alquanto spesso; si agita tale miscuglio a più riprese, irrigandolo con questa calce; le parti più fine tengono vece di sabbia. Si lascia riposare siffatta specie di malta per 24 ore, dopo le quali si mescola di nuovo: durante questo tempo osservasi che si scalda e fermenta: mescolasi una terza volta, umettandola con latte di calce se è divenuta troppo secca, e quando si vede che il miscuglio ha acquistato il grado di

consistenza che deve avere, e che fermenta ancora, si mescola una quarta volta dopo averlo lasciato riposare.

Quando si vuole far uso di questa composizione invece di mattonato nelle stanze, si comincia dallo stuccare tutte le commettiture ed i fori del solaio, con calce in pasta alquanto dura; quindi si stende sopra uno strato di pietruzze a secco bene disposto, che non passa i 2 pollici di grossezza.

Su questo letto di pietre secche si getta in una volta il lastrico bene mesciuto, che deve formare uno strato di circa 5 pollici di grossezza, per essere ridotto a 3 pollici e 9 linee dopo che è stato battuto. Non si comincia a battere che 24 ore dopo, affinchè abbia acquistato la consistenza e fermezza sufficienti per potere camminarvi sopra. Per assodarlo si adoperano dapprima grossi legni, battendo sempre nello stesso senso. I lavoratori che fanno questa operazione si mettono lungo uno dei lati della stanza, e vanno retrocedendo finchè sieno arrivati al lato opposto; fanno la stessa operazione con legni meno forti partendo da uno degli altri lati, per incrociare i colpi; ripetendola finchè sentono, dal reagire de' legni, che il lastrico ha la necessaria fermezza. D'ordinario si batte fino a tre volte, mettendo un giorno di intervallo fra ciascuna battitura.

Quando il lastrico dev' essere fatto sopra terrazzi per servire di copertura alle case, come si usa a Napoli e nei contorni, gli si danno 7 in 8 pollici di grossezza (19 a 21 centimetri), indipendentemente dal letto di pietruzze posate a secco sul tavolato. Si riduce questa grossezza, battendo come abbiamo spiegato, a 5 pollici e 1/2 circa, (15 centimetri); dopo questa operazione si copre con 6 pollici di terra per impedire che screpoli, finchè sia secco abbastanza per non temere più le impressioni dell' aria. Se è nella bella stagione occorrono presso a poco due mesi; se alla fine d'autunno, si lascia coperto fino alla primavera. Il lastrico ben fatto non forma che un solo pezzo, e diviene così duro che si può coi pezzi di lastrico antico formare gradini di scale e davanzali da finestre. Mancando il vecchio lastrico se ne fa espressamente, ed è buono da porre in opera dopo tre o quattro mesi. Dalle esperienze fatte sopra un pezzo di lastrico di Napoli, risulta il suo specifico non essere maggiore di quello del legno di quercia, e la sua forza e durezza uguali a quelle delle pietre di mediocre qualità.

Fra i lastricati che formano come una crosta sui pavimenti è da annoverarsi quello formato di sostanze bituminose, mesciute a terra o ad altri simili materiali. La prima idea di questi lastricati devesi, per quanto sappiamo, al medico veneziano Gio. Domenico Nardo, il quale osservando che là dove i fabbricatori di corde avevano per accidente sparso del catrame, il terreno del medesimo inzuppato prendeva aspetto ben differente ed indurivasi quasi cemento, facendosi impenetrabile all' acqua e resistendo oltremodo all' attrito, e notando che tali proprietà acquistavano col tempo forza maggiore, pensò di trarre partito da una tale osservazione, esaminando se fosse stato possibile applicare quella specie di cemento alla domestica economia, facendolo servire per coprire *altane* in luogo del *terrazzo*, e guarentire qualche tetto in luogo di tegole e d'embrici, ovvero preparare un terreno e renderlo più solido in modo da risparmiare le pianelle. Fece a tal uopo alcuni esperimenti in piccolo, dai quali gli parve poter trarre favorevoli conclusioni, e fondata probabilità che l' applicazione riuscire potesse anche in grande.

Alcuni cenni su tali esperienze pubblicati furono fino dall'anno 1828 nelle gazzette di Verona, di Venezia, di Milano ed

altre, ed avendo taluni in questo frattempo applicato con buon esito un tale cemento, specialmente ne' pian terreni, ed avendolo il Nardo in alcuni punti perfezionato, credemmo utile ricordarlo nel Giornale da noi compilato nel 1837, esponendo il modo di applicarlo ed i vantaggi che si potevano ricavarne, con queste parole:

» Volendo coprire e guarentire con tale cemento il suolo di un' altana qualunque, dovrà questo essere composto di tavole ben secche, connesse fra loro perfettamente, e spalmate di catrame vicino alle commettiture. Quando ciò sia eseguito, si prenderanno parti eguali di argilla plastica, comunemente chiamata *creta*, di sabbia, di terra comune o di terriccio, la quale sia alquanto umida e depurata dai sassi, si aggiungerà discreta quantità di cenere di fucina o meglio di quelle scorie solite ad accumularsi nelle officine dei fabbri ferrai, le quali sieno ben peste ed eguali: si mescoleranno bene tutte queste sostanze fra loro, impastandole con acqua, e si spargerà il miscuglio egualmente su tutta la superficie del pavimento; indi lasciato alquanto asciugare, si batterà in tutti i punti ed egualmente, facendo uso di quei ferri che vengono adoperati dai fabbricatori di terrazzi, a fine di renderlo ben consistente. Fatto ciò si prenda del catrame caldo e si sparga poco a poco ed in quantità eguale per tutto il preparato pavimento, finchè lo strato terroso siasi bene inzuppato, e di mano in mano che questo anderà diseccandosi, si batterà coi ferri accennati, acciò s' inspessisca sempre più ed acquisti consistenza maggiore. Il tempo serve a renderlo sempre più duro e capace di resistere alle atmosferiche vicissitudini. Il pavimento di un' altana dovrà essere inclinato quanto basta per fare scorrere l' acqua verso un punto determinato, e la grossezza dello strato di cemento basta che sia di uno o due diti e nulla più.

» Un metodo analogo potrebbesi usare per coprire il tetto di una casa, con quelle modificazioni che facilmente vengono suggerite al momento; che se vogliasi farne la applicazione per consolidare il pavimento di un casolare villico, il terreno di una stradella, di qualche cortile o viale da giardino, per impedire il crescimento dell'erba, dovrassi spianare bene e battere il terreno stesso, sovrapponendovi uno strato del miscuglio terroso suaccennato, facendolo quindi inzuppare di catrame nella sovra esposta maniera e battendolo bene di nuovo, perchè abbia ad inspessirsi e consolidarsi.

» L' applicazione di un tale cemento porta con sè i seguenti vantaggi: è di pochissima spesa e di somma durata; col tempo acquista sempre maggior consistenza; resiste alle vicissitudini atmosferiche; non iscrepola al sole, nè si ammollisce; è impenetrabile all'acqua; carica pochissimo i solai, essendo molto leggero; al fuoco non si infiamma, sicchè non può dirsi pericoloso in caso d' incendio. Volendo applicarlo a coprire i tetti di qualche casa, oltre agli accennati vantaggi, avrebbe quello che i tetti potrebbero essere fatti meno declivi e servire quindi di altane. Più utile ancora riuscirebbe in quei luoghi dove non si possono usare gli embrici o le tegole, a causa dei venti.

» La di lui applicazione alle aie da battere il frumento è tale da recare l' avvantaggio di un terreno solido e liscio, che asciuga con prestezza, nè reca fango con le piogge, nè polvere col secco e risparmia la spesa delle pianelle, che facilmente screpolano, non sanno resistere alle atmosferiche vicissitudini, e si rompono col battere il frumento stesso. »

Nè i cenni pubblicatisi dal Nardo nel 1828, nè la descrizione de' suoi metodi dappoi nel 1833 divulgata, avevano trovato sostenitori in Italia, allorchè verso il

1837 un ingegnere lombardo propose in Francia di applicare il bitume a lastricare le strade, e se ne fecero esperimenti sui marciapiedi, sulle piazze dei ponti ed in altri luoghi dove non passavano le vetture. Si conobbe che davano assai buon effetto e che resistevano al gelo perfettamente, costando circa la metà di un lastricato comune. In appresso estesesi l'uso di questo lastrico anche sulle strade frequentate dalle vetture, e se ne fece la prova a Parigi nel luogo detto i campi Elisi, vicino alle Tuileries con ottimo effetto, essendovisi fatti passar sopra più volte due carriaggi pesantissimi e gettati pesi ingenti da grande altezza, senza che cedesse che poco o nulla, tornando poi tosto per la sua elasticità al primo livellò. Provossi a strignere molto le ruote, sicchè opponendo grande attrito i cavalli fossero costretti ad appuntellarvisi coi piedi; finalmente si rovesciò uno di questi carri, e lo si fece trascinare sfregando in terra con la cima delle sale, nè in tutte queste prove il lastrico sofferse alcun danno. I vantaggi di questi lastricati, sono, oltre alla solidità, la levigatezza, per cui le vetture oppongono assai minor resistenza e stancano meno i cavalli, e le case vicine vanno esenti dal rumore e dallo scuotimento che si producono sui lastricati ordinari. Non sappiamo quale sarebbe la riuscita di questi lastricati nei paesi meridionali, dove il sole con la molta sua forza potrebbe forse riuscire ad ammollirli; ma nei paesi settentrionali sembrano in molti casi poter riuscire vantaggiosi, ed esperimenti che se ne fecero anche in Russia corrisposero pienamente. Ne abbiamo veduto un saggio fattosi poi anche qui in Venezia, nella raffineria della Zecca, vicinissimo ad un forno di fusione, ed in luogo quindi dove la temperatura è d' ordinario molto elevata, e notammo che resisteva moltissimo ai colpi, avendo anche il vantaggio prezioso in quell' applicazione speciale, che gli acidi e le soluzioni che vi cadevano sopra raccoglievansi senza perdita ed inalterati.

Venne questa maniera di lastricati modificata all' Havre, coprendo le strade con pezzi di legno di grandezza non maggiore delle lastre di pietra comuni coperti di bitume, connessi con questo stesso ed inzuppati di quello per guarentirli dall'infradiciamento.

(Niccola Cavalieri San Bertolo — Rondelet — Gouelier — G**M.)

LASTRONE. È propriamente accrescitivo di lastra, ma dicesi più specialmente di quella pietra con la quale turasi il forno. (Alberti.)

LATANIA. V. Panno.

LATENTE. V. Calorico.

LATERCOLO. V. Mattoncello.

LATERIZIO. Lavoro di mattoni od i mattoni stessi, le tegole ed altri simili oggetti di terra cotta od altro per uso di edificare.

(Niccola Cavalieri San Bertolo.)

LATICLAVIO. Ornamento di porpora che portavano i senatori romani sopra la tunica, per contrassegno della loro autorità. Sembra che fosse una fascia che dalla spalla sinistra ricorresse sotto al braccio destro. Davasi anche lo stesso nome alla tunica fregiata di questo ornamento.

(Alberti.)

LATINA. Dicesi una specie di vela triangolare molto usata nel Mediterraneo.

(Alberti.)

LATINO. *(Bastimento)* Si dà generalmente questo nome alle galee ed altri navigli che hanno con esse qualche analogia, pel modo di costruzione o pel guernimento.

(Voc. della Crusca.)

LATIRIDE. V. Euforbio.

LATIRO. V. Cicerchia.

LATITUDINE. Quali sieno le circostanze che influiscono sul clima di un dato

paese e quali le influenze che in conseguenza ne vengono sull' agricoltura, si è in parte veduto all' articolo CLIMA, ove si è detto come le più importanti sieno la elevazione e la latitudine. Rimettendo quindi agli articoli ELEVAZIONE e MONTAGNA il parlare di quanto concerne l' influenza della prima, esamineremo adesso quella della latitudine semplicemente.

Fra le piante utili all' uomo poche sono quelle che crescano indifferentemente dovunque, e fra quelle soggette al dominio dell' agricoltura non trovansi in questo caso se non se le graminacee annue dei prati che danno pascoli o fieni, e le graminacee annue cereali, come il frumento, la segala e l' orzo. Ma benchè trovinsi quasi generalmente dappertutto, la breve loro durata e la necessità di seminarle impediscono che si possa ritenere come impossibile affatto la ipotesi della totale loro disparizione. D'altra parte la vena, i piselli, i fagiuoli, le rape, le patate e le graminacee vivaci che formano il fondo delle praterie, non possono crescere nelle regioni troppo calde o troppo fredde; il formentone, il miglio ed il riso esigono un paese caldo; all'avena ne occorre uno temperato. Le radici e le frutta dei climi che si dicono caldi, per esempio il manioc, il banano e simili, a quelli si trovano rigorosamente limitati, e lo stesso dee dirsi dei grandi alberi che somministrano i legnami da costruzione, come la quercia dei paesi temperati od il maogani della zona torrida.

Anche gli animali al pari delle piante sono soggetti al clima, e fra quelli domestici avvene alcuni che da per tutto rinvengonsi come il bue ed il maiale, altri invece che sono confinati in certi paesi come la renna, l' elefante, il cammello. Anche il cavallo e l' asino seguono l' uomo presso a poco in tutte le latitudini; l'ariete parimente può vivere tanto all'Indie che nella Groenlandia, ma vi perde le utili sue qualità, ed inoltre nella Groenlandia ha bisogno di essere tenuto in luoghi riparati per nove mesi dell' anno; nell' Indie invece la lana mutasi in pelo, e la carne riesce troppo magra e poco buona a mangiarsi.

Adunque la coltivazione di ogni specie di piante, nonchè il modo di allevare e mantenere gli animali, sono materialmente soggetti alla natura del clima, e da questo in alcuni casi dipendono la quantità ed il valore dei prodotti che può somministrare un paese. La stessa specie di alberi che sotto un clima temperato sorge a grande altezza, non dà che un tronco piccolo e meschino se è in situazione esposta ai venti freddi. Sotto un clima favorevole e caldo possono vantaggiosamente coltivarsi le terre più sterili, che in un paese men favorevole resterebbero incolte. Anche la natura stessa dei prodotti dipende dal clima, e J. Sainclair ci fa sapere che in molte delle parti più alte della Inghilterra e della Scozia non può coltivarsi con profitto il frumento. In molte contee settentrionanali della Scozia si trovò necessario di seminare invece del buon orzo di quello piccolo e quadrangolare, benchè di qualità molto inferiore; l' esperienza fece vedere, che l'avena, a motivo dalla sua rustichezza, era un prodotto più favorevole e più proficuo di qualunque altro grano; nei paesi umidi non possonsi coltivare con vantaggio i piselli, a cagione delle pioggie. Ciascun luogo presenta fenomeni di tal fatta che è indispensabile di studiare all' agricoltore, se non vuol rimanere ingannato dai risultamenti delle proprie coltivazioni.

Difficilmente, chi non abbia viaggiato, si potrà fare un idea delle grandi variazioni che porta il clima nella coltivazione delle differenti specie di piante. In Italia e nella Spagna, dove prevalgono le coltivazioni irrigate e dove la maggior parte dei raccolti di grani e di radici chiedono copiosi innaf-

fiamenti, avvene alcune tuttavia che crescono al solito modo nella stagion delle piogge; ma nell' Arabia, in Persia e nelle Indie non si può intraprendere alcuna coltivazione senza acqua, eccettochè sulle parti più alte delle montagne. In que' paesi il lavoro fondamentale della coltivazione è quello di preparare la superficie del suolo a ricevere l' acqua, di farvela girare in fosse o canaletti, procurandosene la maggior copia possibile, col mezzo di macchine che la innalzino dalla profondità dei pozzi o dal letto dei fiumi. La mancanza dell' acqua necessaria alla irrigazione dei campi li priva di qualsiasi regolare coltivazione, ed opponesi invincibilmente alla produzione del grano: ma in que' luoghi la natura produce spontanea raccolti periodici di piante annue, succulenti o bulbose, e l' uomo può, fino ad un certo punto, limitar la natura e trarre partito dal clima, coltivando in queste circostanze piante annue bulbose utili in sostituzione alle altre.

All' opposto nel settentrione dell' Europa la coltivazione consiste in gran parte piuttosto nell' arte di liberare le terre dalle loro acque superflue, dl quello che nel procurarne loro artifizialmente. Se pure talvolta ricorresi alla irrigazione, limitasi questa alle praterie, ed ha piuttosto per iscopo di eccitare la vegetazione col più pronto discioglimento dei concimi, e di aumentare o scemare il calore della terra che di accrescerne l' umidità; inoltre questa operazione dee sempre regolarsi con molta cura e parsimonia, perchè non divenga dannosa invece che utile. Nei paesi caldi, all' opposto, non presenta pericolo alcuno, e serve piuttosto a moderare la temperatura del suolo che ad accrescerla. Nel settentrione dell' Europa l' atmosfera somministra al suolo una quantità di acqua bene spesso più che sufficiente ai bisogni della vegetazione; quindi la principal mira dell' agricoltore è di tenere il suolo sempre scolato, mediante canaletti superficiali e condotti sotterranei; di conservarlo bene sminuzzato, perchè l' umidità si evapori e le radici vi si possano stendere agevolmente; di procurargli concimi caldi e copiosi; di tenerlo libero dalle erbe cattive, insomma di non trascurare nessuno di que' mezzi che valgano a facilitare l' accesso della luce, dell' aria e di tutte le influenze atmosferiche, alle piante coltivate che devono trarne profitto.

Possono quindi farsi due grandi divisioni geografiche dell' agricoltura in *meridionale* e *settentrionale*; ma queste non sono di tanta esattezza da poter essere determinate unicamente dalla misura dei gradi di latitudine. Sono frequentemente anzi modificate da varie fisiche circostanze, come la elevazione del paese al di sopra del livello del mare; l' aspetto che presenta per l' abbondanza delle acque, delle foreste, delle montagne; il suo carattere topografico di continente, isola o penisola; la sua costituzione geologica; finalmente la natura delle sue terre coltivate.

(Soulange Bodin.)

LATO. Nella geometria diconsi lati di una figura quelle linee che la circoscrivono andando da un angolo all' altro: quindi il numero dei lati viene ad essere lo stesso che quello degli angoli; per conseguenza quando dicesi che una figura è un triangolo, un *tetragono*, un *pentagono*, un *esagono*, od un *poligono*, cioè che ha 3, 4, 5, 6 o più angoli, intendesi che avrà anche 3, 4, 5, 6 o più lati.

(G**M.)

Lato *di carta*. Chiamano gli Aretini l' ottava parte di un foglio, che in Firenze si direbbe *facciuola di carta*.

(Alberti.)

LATRINA. Parte importante delle nostre abitazioni, tanto per riguardo ai comodi della vita, quanto per la salubrità ed il

buon ordine pubblico. Si parla dai nostri antichi scrittori di latrine fatte in Toscana al modo di Roma, il che indica bastantemente che si faceva conto di quella costruzione de' Romani, e forse si volle alludere alle antiche cloache di questa città: giacchè quegli scrittori sotto il nome di latrina intesero il luogo dove si gettavano le immondezze. Si dice altresì che le latrine fossero un luogo pubblico presso i Romani, ove andavano a deporre le immondezze coloro che non avevano a loro disposizione schiavi per purgarne le case, lavarle e toglierne qualunque sozzura. Non si trova però negli scritti degli antichi, nè tampoco trovossi nei loro edifizii, alcun indizio di latrine private, come oggidì si trovano in quasi tutte la case. Varrone dà il nome di *latrine* ai luoghi pubblici suddetti, dei quali molti se ne trovavano in Roma, e ne deriva l'etimologia dal lavare, cosicchè si disse *latrinae*, quasi *lavatrinae*. Plauto fa uso anch' egli di quel vocabolo, ma sembra piuttosto indicare le latrine domestiche o le seggette, giacchè fa menzione della servente incaricata di tener netta la latrina *quae latrinam lavat*. È inutile osservare che il passo di quel poeta non potrebbe applicarsi ai pozzi neri od alle fogne dei privati, giacchè sembra che non ne avessero; nè tampoco alle latrine pubbliche, perchè queste scaricavansi col mezzo di condotti sotterranei in cloache, nelle quali passavano le acque del Tevere. Non solamente le latrine pubbliche erano assai numerose in Roma antica, ma erano altresì distribuite per comodo pubblico in molti luoghi della città. Esse venivano ancora appellate elegantemente *sterquilinia*; e secondo alcuni passi delle lettere di Seneca, sembra che coperte fossero e guernite all' intorno di spugne. La notte scorrevano le acque in tutte le strade di Roma, e in queste gettavansi le immondezze; ma le persone più agiate avevano latrine o seggette domestiche con vasi e bacini, che gli schiavi dell' infima condizione andavano, al cominciare del giorno ed alla sera, a vuotare entro chiaviche, che tutte riunivansi poi nella cloaca massima e di là andavano nel Tevere.

Prima della rivoluzione del secolo scorso, si erano stabilite latrine nei pubblici giardini in Parigi; ma soltanto da pochi anni altre latrine pubbliche vi sono aperte in molti quartieri di quella città, col nome di *cabinets d' aisance* o *cabinets inodores*, nelle quali si possono dai passeggeri soddisfare i bisogni più pressanti, mediante una piccola retribuzione che serve a mantenerne la nettezza. Trovansi pure latrine pubbliche in molte piazze e nei luoghi di mercato di quella capitale, nella cui formazione si sono pigliate tutte le cure per mantenere in que' luoghi la nettezza, la salubrità e la sicurezza, il che forma un contrasto con quelle cloache infette che veggonsi altrove, ed il cui sudiciume tende a sviluppare i germi di molte malattie.

Hericart de Thury si rese benemerito per la vigilanza adoperata nella costruzione di quegli stabilimenti, e ne ha altresì migliorata la costruzione, allontanando tutte le cagioni che promovevano il sudiciume, e che potevano produrre lo sviluppo di malattie contagiose.

Per riguardo ai comodi ed ai piaceri del vivere, è cosa essenziale che non isvolgansi dalle latrine emanazioni, le quali spargendosi nelle diverse parti delle casa ne rendano la dimora insalubre o per lo meno spiacevole. I due mezzi che si possono specialmente impiegare a tal fine sono: una buona costruzione dei cannoni delle latrine, ed una ventilazione combinata per guisa che non solo possano sempre sfuggire i gas che si volgono dalle materie contenute nelle fogne, ma che stabiliscasi nel tubo stesso

pel quale cadono le materie una corrente discendente, che passando pei vari cessi stabiliti in tutti i piani li renda perfettamente inodorosi senza bisogno di otturatori. Parent Duchatelet voleva che i cannoni si facessero di ghisa, anzichè di cotto ed invetriati, come più comunemente sogliono essere, ma Gourlier spiega una diversa opinione, trovando da opporre la rugosità che presentano, non che e molte giunture, la porosità che hanno talvolta ed i fori o puliche che vi si trovano, dai quali difetti sono esenti i tubi di terra bene invetriati od anche quelli di piombo, che riescono bensì più costosi, ma hanno altresì il vantaggio di presentare assai meno giunture. Quanto alla ventilazione le fosse destinate a ricevere le fecce corporali comunicano con le varie parti di un edifizio mediante un tubo di condotta, dal quale diramansi altri tubi che vanno ai varii cessi. Ogni qualvolta non si prendano particolari disposizioni i gas infetti delle latrine, ove la temperatura è elevata, spargonsi per le aperture dei cessi nell' interno delle case, massime se l' aria vi è attirata da qualche focolare o da qualsiasi altra cagione. Per evitare questa grave causa d' infezione bisogna produrre, come dicemmo, una corrente in senso inverso, sicchè l' aria entri pei cessi nelle fogne, per poi uscire al di sopra delle case. Darcet fece costruire, dietro questo principio, alcune latrine, le quali mai non mandano ingrato odore quando sieno fabbricate come conviene. Questa corrente deve essere continua, e si è più sicuri dell' effetto quando si possa determinarla con un mezzo indipendente dalla volontà, e che non esiga alcuna forza particolare; ma quando questa cosa è impraticabile, vi si giugne con mezzi artifiziali, dei quali basta assicurare la continuità dell' effetto. Nel primo caso deesi far passare il tubo di richiamo della correute dietro al frontone di un cammino, nel quale facciasi sempre fuoco; potrà anche in tal guisa utilizzarsi qualunque calore perduto. Così ogni qualvolta v' abbia una caldaia a vapore si può con la massima facilità produrre una molto attiva corrente, coll'adattare alla latrina un tubo che vada nel camino della caldaia, ed allo stesso modo si può approfittare del calore delle stufe, dei fornelli, dei bagni, dei forni da pane o simili.

Quando abbia a prodursi la corrente con un mezzo artifiziale, una lampana posta nel tubo di richiamo basta per produrre l' effetto desiderato, purchè tutte le dimensioni delle varie parti della costruzione presentino le convenienti aperture: poichè altrimenti si potrebbero produrre nei tubi contro correnti, che distruggerebbero l' effetto che vuolsi ottenere.

In Francia la Società reale pel miglioramento delle prigioni aveva fatto stabilire in quelle della Senna ed in molti altri luoghi, latrine secondo il metodo di Darcet, ma si mossero lagni sull' odore che diffondevano, e si riconobbe che quelli erano invero fondati; ora diremo in qual modo. Le costruzioni eransi perfettamente eseguite, ma i cento mila franchi dati dal Duca di Angouleme per questi lavori essendosi consumati in quelli, ne venne la conseguenza che i fornelli di richiamo non agivano, e che molti erano altresi in tale stato di alterazione che era impossibile servirsene. È in tal guisa che spesso abbandonansi le cose più utili a forza di udir ripetere che non corrispondono, trascurandosi la avvertenza di riconoscere la vera cagione per cui mancarono di effetto, la quale sovente dipende da ignoranza o da incuria di quelli che se ne servono, ed anche da spesso particolari interessi contrari all' adozione di que' metodi.

Non possiamo far meglio che indicare le particolarità di costruzione suggerite dal Darcet, a compimento di quanto su

tale proposito si è riferito all' articolo SALUBRITÀ del Dizionario.

Una corrente d' aria costante ha luogo nell' interno della stanza ove è il cesso pel foro di questo, pel condotto di scarico, per la fossa e per un tubo ascendente che porta il gas al di sopra delle abitazioni. In tal guisa l' odore delle materie fecali viene portato al di fuori, ed il solo limite da adottarsi consiste nel produrre la corrente che è necessaria e non più, poichè un eccesso di essa riuscirebbe incomodo a quelli seduti sul cesso. Il camino di richiamo dee aver principio alla sommità della volta della fossa, per lo meno un po' al di sopra della imboccatura del condotto che vi è più vicino; la sua altezza esser dee tale che superi almeno di due metri i punti ove gli altri fornelli sboccano nel camino, perchè i gas della latrina non possano essere condotti nella casa da qualche opposta corrente. Anche il fumaiuolo esser dee molto alto, perchè l' odore non possa spargersi nelle finestre degli abbaini o degli ultimi piani delle case vicine. È utile che il tubo di richlamo abbia un regolatore, col quale possa modificarsi a volontà l' andamento della corrente. L' aria dee prendersi all' esterno della stanza del cesso, mediante un' apertura posta, possibilmente, a tramontana, sopra una corte, un orto od una strada: deesi evitare di far questa apertura in una finestra od in un muro esposto al mezzo giorno, o che dieno sopra una scala, perchè lo strato di aria riscaldato lungo il muro, o il movimento della colonna d'aria nella scala, tendono a bilanciare la corrente. Se la porta della stanza ove è il cesso chiudesse male e comunicasse con altre stanze i cui camini producessero una corrente più forte di quella della latrina, l' aria acquisterebbe un movimento inverso, e spargerebbe nella casa la sua infezione. Nei teatri l' alta temperatura della platea ed il calore del lustro producono talvolta questo effetto in maniera incomodissima. Per ovviare a questo inconveniente conviene porre doppie imposte alla porta, che chiudano esattamente. La sezione poi del camino che stabilisce la corrente esser dee uguale alla somma di tutte quelle delle latrine, calcolandosi per ciascuna 60 centimetri quadrati. Se fosse impossibile fare il camino di questa grandezza converrebbe supplire col rendere la corrente proporzionalmente più attiva.

Un' altra importante avvertenza, diretta principalmente a facilitare il votamento delle latrine ed a renderne più raro il bisogno, si era quella propostasi già da molti anni addietro dal Consiglio di salubrità di Parigi, che consiste nel separare le materie solide da quelle liquide. Per produrre questa separazione vari mezzi proponeva il consiglio di salubrità stesso, tre dei quali soltanto riferiremo che sembrano meritarsi l' attenzione di quelli che esercitano l'arte di edificare.

Il primo, notabile per la sua semplicità, e per la facilità con cui può applicarsi dovunque, è conosciuto da lungo tempo col nome di *sistema delle fosse mobili*. Componesi di due o più botti: la prima, posta in piedi sotto al tubo di scarica, riceve tutte le materie solide e liquide, ma mediante un piccolo tubo metallico pertugiato in tutta la sua lunghezza, non conserva che le materie solide e si sbarazza dai liquidi, i quali, mano a mano che giungono, cadono in un' altra botte che levasi quando è piena. In tal modo si cambia più volte la botte in cui vanno i liquidi, prima che occorra levare quella delle materie solide. Se ve ne ha due sole, e se lo spazio è grande abbastanza, dispongonsi per questi liquidi quattro o cinque botti che si scaricano l' una nell'altra, levandole poi tutte ad un tratto, ma ad intervalli di tempo molto lontani. Migliaia di questi apparati, conosciuti da

venti anni e più, esistono nell'interno di Parigi. Con essi non vi è più infiltrazione a temersi; non più spesa di costruzione per ridurre a tenuta le fosse; dispongonsi in un angolo delle cantine comuni, nelle legnaie, nelle stalle; il toglimento degli apparati pieni e la sostituzione di quelli vuoti si fa senza nulla di schifoso e senza puzza, nè dee quindi recare sorpresa che si vadano a Parigi moltiplicando ogni giorno di più.

Il secondo mezzo di separare la materie liquide da quelle solide venne proposto nel 1768 da Gourlier architetto, e consiste in un tramezzo orizzontale che separa la fossa in due parti, una delle quali, posta al di sotto del tubo di scarico, riceve e conserva le materie solide, divenendo l'altra il serbatoio dei liquidi, condottivi da un tubo di piombo bucherato, simile affatto a quello delle fosse mobili, e posto verticalmente nella prima divisione; questi liquidi estraggonsi dal loro serbatoio mediante una tromba mano a mano che vi si accumulano, mentre le materie solide, quasi diseccate si tolgono facilmente coi soliti metodi usati pel votamento dei cessi. Questo modo di costruzione particolarmente applicabile agli ospitali non distrugge gli inconvenienti del votamento, ma fa sì che non sia duopo ricorrervi tanto spesso, e per questo riguardo merita in alcuni luoghi di essere adottato.

Nel 1820 anche Potbier intraprenditore ad Orleans propose una disposizione analoga imitata da quella delle fosse mobili che consisteva nel dividere la fossa in due parti, mediante una volta intermedia, destinando la parte superiore alle materie solide e quella inferiore alle liquide, che vi dovevano giugnere attraverso imbuti di terra cotta collocati lungo i muri. Questa disposizione, salve alcune difficoltà di esecuzione e di spesa, non era senza qualche vantaggio, e sarebbe interessante di conoscere i risultamenti dei saggi che sembra essersene fatti ad Orleans.

Il terzo mezzo finalmente di separare le materie solide dalle liquide è dovuto agli offiziali del genio militare francese, che lo adottarono in tutte le nuove costruzioni, e lo applicarono utilmente in parecchie caserme delle fortezze. Ha il vantaggio di rendere sicura una immediata separazione, di non permettere ai liquidi di cadere nella fossa, e di dirigerli secondo che occorre nei vari luoghi o in un recipiente particolare donde estraggonsi con una tromba, od in una fogna, o finalmente in uno smaltitoio o pozzo modenese. Con questo mezzo di separazione l'urina resterebbe quasi pura, e quindi l'applicazione di questo sistema presenterebbe incontrastabili vantaggi in quei luoghi dove essa occorre per alcune preparazioni delle arti.

Finiremo questo articolo col riferire alcune avvertenze, date da Gourlier, sulla forma della stanza stessa ove è il cesso e di questo cesso medesimo. Primieramente giova non dare alla stanza del cesso che la grandezza necessaria, perchè se fosse tenuto con poca nettezza, la infezione che ne risulterebbe sarebbe necessariamente proporzionata alla estensione della superficie. Un metro di larghezza basterà adunque compiutamente, essendo inutile il dire che non è da approvarsi quella disposizione ove si trovano parecchi fori riuniti nella stessa stanza per ricevere più persone ad un tratto, dovendosi sempre disporre vari gabinetti vicini, ma separati. Importa specialmente di provvedere ai modi di illuminare e di ventilare convenientemente le stanze de' cessi. Quando sieno vicine ad altri locali frequentati, e specialmente a sale di ammalati, giova separarneli con un vestibolo e anch'esso ben illuminato e ventilato. Tuttavia in quanto riguarda la ventilazione vi sono alcune avvertenze necessarie, quando trattasi di

ammalati cui l' impressione di una corrente di aria troppo viva potrebbe riuscire dannosa. Gioverà parimente sopprimere, in quanto è possibile, gli angoli rientranti, facendo curva, per esempio, la parte del fondo ove è il cesso; nonchè la unione del pavimento ai muri, e questi dovrebbero presentare, almeno fino ad una certa altezza, una superficie ben liscia, inalterabile dalla umidità dell' acqua e delle urine, tale infatti da potersi lavare senza inconveniente. Potrà questo effetto ottenersi col mezzo di intonachi, di calce idrauliche, od anche con una buona pittura ad olio o bituminosa; i rivestimenti di pietra dura e perfettamente liscia, o quelli di metalli, come lo zinco ed il piombo, sarebbero ancora migliori quando non facesse obbietto la spesa. Più importante ancora si è che abbia queste qualità il pavimento, la miglior costruzione del quale sarà con una sola pietra di natura impermeabile affatto, con una piastra di piombo o con un intonaco idraulico, in guisa che non vi abbia alcuna commettitura per la quale possano penetrare le acque. Gioverà altresi il più delle volte stabilire questo pavimento inclinato, in maniera da riunire le acque e condurle nel tubo di scarico. Ogni qualvolta non si possa sperare una certa nettezza da quelli cui le latrine son destinate, e che in pari tempo la loro età e la loro salute non esigano di procurar loro grandi agiatezze, Gaulier crede essere il meglio che far si possa di non farvi luogo da sedersi, ma di stabilire semplicemente nel suolo un vaso che vada nel tubo di scarico, e suggerisce in allora di praticare sul dinanzi ed ai lati due pezzi rilevati soltanto per potere poggiarvi i piedi, evitando le sozzure che si trovassero nelle altre parti del pavimento. Quando occorra un sedile, dovrà questo essere foderato di legno di quercia dipinto ad olio o cerato in guisa da potersi facilmente nettare. Il vaso di figura conica, può farsi di ghisa, ma questa materia non prestasi bene ad una grande nettezza, e la maiolica o la porcellana sono senza confronto migliori.

Adoperando l' eccellente sistema di ventilazione del Darcet, del quale abbiamo in addietro parlato, potrebbesi fare a meno di chiudere mediante cocchiumi il fondo del vaso che comunica col tubo di scarico, ma quando abbiasi a ritenere anche momentaneamente l' acqua necessaria pel lavacro del vaso, è sempre necessario di adoperare una specie di valvule idrauliche. Rimandando agli articoli CESSO e SEGGETTA la descrizione di varie di queste disposizioni, daremo qui soltanto la figura di quella adottata da Havard di Parigi. Vedesi questa nella fig. 2 della Tav. XXXV della Tecnologia. A, è il vaso di maiolica o di porcellana; B, un inviluppo di ghisa che adattasi sul tubo di scarico; C, un'asta che si fa salire o discendere mediante un' impugnatura che tiene alla parte superiore; D, guida a scanalatura che regola il movimento dell'asta; E, mezza luna attaccata al basso di essa; F leva in bilico che sale e scende mediante il moto che riceve dalla mezza luna; G, valvula che si apre o si chiude mediante la leva in bilico F, in guisa da vuotare il vaso, conservando una parte dell'acqua destinata a chiudere l'apertura, ed intercettando affatto il passaggio a tutti i gas mefitici; H, leva mossa dall' asta C; I, robinetto che comunica con un serbatoio e pieno di acqua, e che, venendo aperto quando sale l' asta C per la chiavarda che questa tiene in H, invia per l' apertura I, un getto di acqua, il quale dirigendosi molto obliquamente nel vaso vi gira all' intorno e lo netta perfettamente. Ecco i prezzi cui questo apparato vendesi dall' inventore.

Apparato disposto pel serbatoio . . . . 100 fr.
Serbatoio di due piedi cobici di quercia, foderato di piombo . . 35
Apparato disposto per agire senza serbatoio 70
Sedile di quercia cerato 30
Collocamento in opera del tutto . . . . da 10 e 20.

(Gualtier de Claubry — Parent Duchatel — Gourtier — *Diz. delle Origini.*)

LATTA. La fabbricazione di questo oggetto, il cui uso è tanto esteso, ed il commercio per conseguenza di tanta importanza, venne descritta nel Dizionario, secondo i metodi tedesco ed inglese. Qui crediamo utile aggiungere la storia del modo come questa industria ebbe origine nell'Inghilterra, la quale sembra, oltrechè interessante di per sè stessa, utile anche per l' esempio che se ne può in altri analoghi casi dedurre; noteremo poscia alcune differenze introdottesi recentemente in questa manifattura, e finiremo col dare una nota dei marchii delle varie specie di latte dei diversi paesi, del loro peso e della loro grandezza.

» Anticamente, dice Parckes, non eravi in Ingbilterra un solo tra gli operai che lavorano il ferro e lo stagno che avesse la più piccola idea della maniera con cui si può fabbricare un oggetto di tanta utilità, ed avevasi in uso da tempi immemorabili di far venire la latta dalle manifatture di Boemia e di Sassonia. Non evvi alcun dubbio che lo stabilimento delle fabbriche di latta deve la sua origine alla vicinanza delle miniere di stagno del circolo di Erzgeburge, che, dopo quelle di Cornovaglia, sono le più considerevoli di Europa. Il minerale che si ricava da queste miniere non è già pirite di stagno, ma bensì quello chiamato *pietra di stagno*: ed è singolare che questo sia lo stesso minerale che si trova in abbondanza in Boemia ed in Sassonia, sul declive di un gruppo di monti. S' incontrano anco nelle vicinanze di queste miniere sedimenti e depositi di stagno in grani, formati dalle alluvioni.

» Dall' origine della fabbricazione della latta sino alla fine del secolo XVII, non solo l' Inghilterra, ma l'Europa tutta si provvedeva di questa manifattura alle fabbriche di Sassonia e di Boemia. Verso il 1665 Yarrantoo, incoraggiato e secondato da alcuni fautori dell'industria nazionale e delle arti, si risolvette di andare in Sassonia per apprendervi il metodo di fabbricare la latta: al suo ritorno ebbe tanta ventura da poter fabbricarne di qualita superiore a quella che veniva dalla Sassonia; ma per un concorso di circostanze disgraziate ed impreviste, molto comuni agli autori delle nuove scoperte ed ai fondatori dei nuovi stabilimenti, non potè riuscire a stabilirne una manifattura in nessuna parte dell' Inghilterra. »

Non essendo facile di potersi procurare una copia dell' opera, dalla quale si sono ricavate le suindicate notizie circa all'origine della fabbricazione della latta, trascriveremo qui in compendio ciò che Yarranton lasciò sulla fondazione del suo stabilimento.

» Conoscendo, dic' egli, quanto la latta sia utile, e quanto i nostri metalli fossero adattati a fabbricarla, mi determinai, circa sedici anni sono, ad erigere una manifattura in questo paese: perciò mi abboccai con un ricco particolare molto istrutto nelle manifatture di ferro, il quale mi assicurò che esso aveva concepito già da lungo tempo il progetto di introdurre questo ramo di commercio in Inghilterra, ma che

non aveva potuto trovare il modo di mandarlo ad effetto. Fu adunque deciso che mi farebbe la sovvenzione di una certa somma per fare le spese del mio viaggio in Sassonia, e mi si scelse a compagno un fabbro ferraio, il quale conosceva perfettamente la natura e le qualità del ferro, ed un operaio, il quale possedeva la lingua del paese, per servirci d' interprete. Provai qualche inquietudine pensando al modo con cui saremmo ricevuti, non avendo lettere di raccomandazione; ma fummo assai bene accolti dai manifattori, e, contro la mia aspettazione, ci fu aperto l' adito dovunque, e ci fu permesso di osservare le diverse operazioni con la maggior libertà, non men che le diverse sostanze di cui fanno uso per pulire e srugginire le foglie prima di stagnarle, i metalli, gli acidi e simili, che adoperano. Finalmente dopo di avere imparato il modo di tagliare le lamine, di prepararle e di stagnarle, tornai in Inghilterra.

» Le diverse persone interessate nell'affare erano molto impazienti di vedere che cosa avessero a sperare dal mio viaggio: soddisfeci tosto alle loro brame, fabbricando lamine di ferro, che stagnai, dopo di averle ridotte in pezzi: questi saggi di latta vennero sottoposti all' esame di abili operai in questo genere, che li dichiararono migliori delle latte che ricevevano dall' Alemagna. Fabbricai molte migliaia di latte col ferro della foresta di Deale e con lo stagno di Cornovaglia, ed ebbi il piacere di sentire che i primi lavoratori di latta di Londra, i quali le hanno adoperate, le riconobbero di buona qualità. Si venne quindi nella determinazione di formare una manifattura in grande; ma diversi accidenti, troppo lunghi a narrarsi, vi si opposero. »

In un' altra parte della descrizione del suo viaggio, riferisce che vi sono in Sassonia molte manifatture di latta, ma la maggior parte appartengono al duca regnante.

» Questa manifattura, egli dice, è così notabile, che occupa almeno 25 mila persone. Quasi tutta la latta che vi si fabbrica si spedisce per terra a Lipsia, d' onde viene mandata per l' Elba ai negozianti di Amburgo, i quali provvedono di questa merce tutte le parti del mondo, ove hanno relazioni commerciali.

» Non si conosceva altre volte, dice lo stesso scrittore, altro stagno in Europa che quello d' Inghilterra, sino al tempo in cui un viaggiatore inglese scoperse una miniera di questo metallo nella montagna della città di Awe, ove vedesi tuttora la statua che vi venne eretta in suo onore. Tutte le manifatture di latta sono stabilite sul fiume che scorre nella vallata, e trovansi nelle montagne che la circondano dai due lati, dello stagno, del ferro e legna in abbondanza. Questi stabilimenti furono la sorgente di tante ricchezze per quel paese, che vi si videro sorgere come per incanto molte città assai belle, e la popolazione accrescervisi in pochissimo tempo in maniera prodigiosa.

» I Boemi non osservarono lungo tempo con indifferenza i loro vicini esercitare un ramo di commercio tanto notabile e tanto utile. Avendo fatto ricerche sul pendio opposto delle stesse montagne, che trovasi sul loro territorio, scopersero ben tosto le sostanze proprie alla fabbricazione della latta, cioè il legno, lo stagno ed il ferro. La rivalità fece loro tosto intraprendere la fabbricazione della latta, che esercitarono con grande successo per circa 60 anni; ma essendo loro venuta a mancare la legna, si trovarono imbarazzati. Il duca di Sassonia, principe saggio ed istruito, profittò di questa circostanza per aumentare le sue rendite, tanto con incoraggiamenti, quanto col facilitare lo smercio della latta all'estero. Trovavasi in quel

tempo alla direzione delle manifatture un prete cattolico che aveva abbracciato la religione luterana, e, per una combinazione osservabile, le miniere di stagno della Sassonia erano state scoperte da un protestante, minatore inglese della contea di Curnovaglia, che per la sua credenza religiosa era stato bandito dall' Inghilterra. Questi due uomini contribuirono molto ad aumentare i tesori del duca e le ricchezze del paese, »

Quantunque i risultamenti del viaggio di Yarranton abbiano avuto tutto il successo che si poteva sperarne, non si stabilirono in Inghilterra manifatture di latta che dal 1710 al 1730, cioè molto tempo dopo la morte di quell'uomo. Verso lo stesso tempo Reaumur in Francia intraprese di scoprire il modo di fabbricare la latta, per arricchirne la patria sua; questo uomo di raro merito e di una attività sorprendente, seppe trionfare delle difficoltà senza numero che incontrò, e pervenne ad istruirsi sulle principali operazioni di tale manifattura, che fece conoscere a molti fabbricatori di Parigi: così la Francia dovette alle ricerche ed allo zelu di questo dotto, la conoscenza di un'arte che lungo tempo prima era stata introdotta in Inghilterra, senza che vi potesse prosperare: in poco tempo si videro stabilirsi molte manifatture in grande di latta, i cui risultamenti sorpassarono l' aspettativa dei proprietarii. Al giorno d' oggi questi stabilimenti hanno presu tale incremento, e sono così numerosi in molte parti del regno, che la fabbricazione della latta è divenuta un oggetto della più grande importanza per l' Inghilterra, cosicchè se ne esportano annualmente più di 100 mila casse.

Quanto alle modificazioni introdottesi nella fabbricazione della latta, abbiamo detto nel Dizionario come per ben nettare la superficie delle lame di ferro si adoperasse un' acqua acida, preparata con grani stemperativi e che si lasciavano inacidire. Dapprima vi si sostituì dell' acqua acidulata con acido idroclorico, la cui azione è più uniforme, mentre invece col grano l'acidificazione poteva essere molto variabile. Per otto casse, ciascuna di 225 lamine, adoperasi un miscuglio di 2 chilogrammi di acido idroclorico a 25°, e 12 chilogrammi di acqua. Vi si tuffano le lamine l'una dopo l' altra, in guisa che ambe le superficie di esse si baguino bene nel liquido, e dopo cinque a sei minuti si estraggono, tre a tre, per portarle nel forno.

Abbiamo già detto pure nel Dizionario non doversi mai levare le lastre di ferro snettate dall' acqua; di vero si sa non essere il ferro capace di decomporre l' acqua alla temperatura ordinaria, ma giova notare che molto importa che mentre è nell' acqua non venga a contatto d'altri metalli, come il rame o simili, perchè allora, per l' azione voltaica, il ferro assai prontamente si ossiderebbe.

La quantità di stagno che aderisce al ferro nella stagnatura è proporzionata alla superficie, ed indipendente dal pesu delle lame. Una cassa di 225 lame di 13 pollici su nove e mezzo, esige 5, 5 a sei chilogrammi.

Mertian stabilì in Francia a Montataire una fabbrica di latta ove la stagnatura si ottiene con un miscuglio di poco piombo e molto stagno, e preserva compiutamente il ferro della ruggine, essendosene veduti alcuni ritagli restare un inverno intero sotto una grondaia, senza mostrare alcun indizio di ossidazione alla superficie. Questo ferro, cui converrebbesi meglio il nome di lamierino piombato, adoperavasi quasi esclusivamente nella costruzione dei cristallizzatoi per la fabbricazione del zucchero di barbabietole, col sistema della cristallizzazione lenta. Lo stagno di banca, per servire alla preparazione della latta, ha bisogno di essere depurato, il che si fa assog-

gettandolo a mite calore in un fornello particolare, ove il metallo fuso scola sul fondo inclinato, mentre invece le sozzurre rimangono e se ne possono levar facilmente. Osservossi che il carbon fossile adoperato in questa depurazione dava cattive qualità allo stagno, quindi questo fornello non si riscalda che a legna, la quantità del combustibile necessario essendo del resto assai poca cosa. Lo stagno raccolto in un bacino si cola in padelle. Lo stagno inglese non esige verona deporazione, restando la sua superficie perfettamente lucida; l'analisi non vi riscontra alcuua sostanza estranea. Dietro le ricerche fatte da Rinmann sugli stagni che si depurano nella fabbrica di latta di Closter, le sozzurre che si separano sono formate di 85,3000 di stagno, 13,7178 di rame, 0,3300 di ferro e zinco e 0,6712 di arsenico. Rinmann attribuisce all' arsenico ed al rame specialmente la proprietà che tiene lo stagno impuro di dare la latta fosca. Si ottiene pure in Francia latta fosca adoperando lo stagno, invece che puro, mesciuto con due volte tanto di piombo.

Si è veduto nel Dizionario che i bagni dello stagno fuso in cui si tuffano le lame tengonsi coperti con sevo o grascia, mantenuti sempre caldi. Ma questi presentano gravi inconvenienti pei vapori che se ne svolgono di continuo, e non essendosi presa alcuna misura per trascinarli fuori dalla officina, gli operai ne sono avviluppati continuamente. L'abitudine fa che ben presto cessino d' accorgersi del loro odore, ma le prime volte che si entra nell' officina di stagnatura, sembra di soffocarsi anche tenendosi lontani dai bagni. Darcet applicò anche in tal caso il suo bel sistema di ventilazione e costrui un apparato, nella grande fabbrica di Montataire, in Francia nel dipartimento dell'Oise, con si buon effetto da non lasciar neppur sospettare il genere di lavoro che vi si fa; pel che giova diffonderne la conoscenza. I vasi nei quali si pratica l' operazione, che vennero descritti nel Dizionario, erano posti sotto una capanna, la cui disposizione si era tale che i vapori del sevo non vi salivano che in parte, perchè la ventilazione non vi era stabilita a dovere. Darcet riunì le canne di tutti i fornelli in una sola, nella quale si stabilisce una corrente di aria così attiva, che tutti i vapori i quali svolgonsi dai bagni vengono trascinati sotto la capanna, e di là nel camino.

Lo stagno applicato alla superficie del lamierino presenta alcune lamine cristalline, che non si distinguono facilmente a primo aspetto, ma che divengono visibilissime quando attacchisi la superficie col mezzo di qualche acido. La prima osservazione di questo effetto curioso devesi a Proust, ma la applicazione alle arti ne è dovuta ad Alard, che diede a qoesta preparazione della latta il nome di Marezzo *metallico*: a quella parola si potranno vedere i metodi per prepararlo. Quello che è singolare si è, che vi ha sempre una superficie della latta, la quale presenta più lamine dell'altra, e sarebbe difficile conoscerne la cagione.

Indicheremo adesso i marchii delle principali fabbriche di latte che trovansi nel commercio, le quali molto giova conoscere a quelli che ne fanno negozio.

In Germania la latta distinguesi coi tre marchii seguenti:

1.° XX; 2.° XF; 3.° SA; segnati sulle casse. Fra questi marchii, quello XX indica che le casse contengono 225 latte grosse; un X solo significa che la cassa contiene latte grosse, in numero indeterminato. Un F od un S indicano che la cassa contiene latte sottili; FS indica che la cassa contiene 300 foglie sottili. Occorrono due casse per fare una tonnellata. La ordinaria grandezza delle latte è di 12 pollici e mezzo del Reno, su nove pollici ed un quarto, locchè corrisponde a $0^{m},325$ su

$0^m,241$. La lettera A è il marchio delle casse che contengono latte di qualità affatto inferiore o di scarto.

La latta di Slesia è di tre grandezze: quella più piccola marchiasi F, ed ha 12 pollici e un quarto del Reno su nove pollici e un quarto, cioè presso a poco le misure sopraindicate; le latte mezzane hanno 13 pollici ed un ottavo su nove pollici e tre quarti, le più grandi 15 pollici del Reno su 11 pollici e mezzo: le loro casse sono segnate D. Il pollice del Reno è uguale a $2^{cent.},615,446$.

Le latte inglesi hanno una classificazione assai più suddivisa, fondata sul peso e diligentemente calcolata. Ci limiteremo a far conoscere le tre divisioni principali.

1.° *Cassa di 100 latte, di 16 pollici e 3/4 su 12 e 1/2.*

	Hundred	Quarters	Pounds.
D. Doppia grandezza *(Double common)* del peso	0	3	14
id. . X	1	0	14
id. . XX	1	1	7
id. . XXX	1	2	0
id. . XXXX	1	2	21

2.° *Casse di 200 latte, di 15 pollici su 11.*

	Hundred	Quarters	Pounds.
SD. Doppia piccola *(Small double Common)*	1	1	27
SDX	1	2	20
SDXX	1	3	13
SDXXX	2	0	27

3.° *Cassa di 200 latte, di 13 pollici 1/4 su 10.*

	Hundred	Quarters	Pounds.
IX Ordinaria *(Cours)*	1	1	0
IXX	1	1	21
IXXX	1	2	14
IXXXX	1	3	7
H ordinaria maggiore *(Cour heavy)*	1	0	7
HX	1	1	7
2 Ordinaria, 13 1/4 su 9 1/4	0	3	21
2 X	1	0	21
3 Ordinaria 12 1/4 su 9 1/4	0	3	14
3 X	1	0	14
Mesciute *(Mixted wasters)* di scarto	1	0	12

In Francia le casse di latta compongonsi in gran parte di 300 lamine, il peso delle quali varia secondo la loro dimensione e grossezza. Le latte sottili pesano alla cassa $61^{chil.}$; quelle mezzane $73^{chil.},40$; le grosse $85^{chil.},6$, quando hanno la dimenzione di $0^m,325$, dibattuto sempre il peso della cassa. Quelle di $0^m,352$ e di $0^m,379$ sono di uguale grossezza; la cassa delle prime pesa $105^{chil.},25$, quella delle secon-

de 132 $^{chil.}$,15. Parimente quelle della dimensione di 0 ^{m},406 sono tutte della stessa grossezza, e la cassa pesa 149 $^{chil.}$,30; quelle di 0 ^{m},487 vendonsi una ad una o in mazzi. I marchii s' imprimono sul fondo della cassa e sono i seguenti.

Latte lucide dolci.

MARCHII	DIMENSIONI	PESO	QUANTITÀ di lamine che contiene la cassa
1.ª Scelta	Pollici	Chilogrammi	
Talco *(Clinquant)*	13 su 9 1/2	30 a 35	225
id.	——	40 42	
IC	——	54	
IX	——	67	
IXX	——	77	
IXXX	——	87	
SDC	14 su 10	67	200
SDX	——	77	
SDXX	——	87	
DC	16 su 12	48	100
DX	——	59	
DXX	——	69	
AX	18 su 13	73	
AXX	——	85	

Latte fosche dolci.

2.ª scelta			
ICT	13 su 9 1/2	54	225
IXT	——	67	
IXXT	——	77	
IXXXT	——	87	
2.ª Scelta			
ST	12 su 9	34	150
XT	——	40	
XXT	——	46	

Le casse che contengono gli scarti tengono il marchio W, oppure R, oltre a quello che indica il peso e le dimensioni.

(Parkes—H. Gaultier de Claubry.)

LATTAIO. È l'artefice che lavora con la latta ogni specie di vasi, utensili domestici, scatole ed altri oggetti che longo sarebbe l'enumerare soltanto, poichè i prodotti di quest'arte s' incontrano dappertutto, essendo leggeri, usuali, comodi e di tenue prezzo. In oggi quest'arte si estese notabilmente, e si fanno di latta molti oggetti che un tempo facevansi d'argento, di ottone, di piombo, di ferro, di legno e di terra cotta. Tutta l' arte del lampanaio venne a far parte di quella del lattaio, ma per la sua importanza merita di essere trattata a parte (V. Lampana, Lampanaio). E inoltre il lattaio quegli che fa moltissimi lavori collo zinco e col piombo, saldati alla stessa maniera come la latta. Il voler quindi descrivere l'arte del lattaio sarebbe cosa assai lunga e complicata, e ci limiteremo soltanto a dare intorno ad essa alcune generali nozioni.

La prima cosa da considerarsi è la scelta della latta, non dovendosi adoperare quella il cui stagno non è puro, nella fabbricazione delle lampane e dei vasi nei quali ponesi l' olio. Inoltre qualche volta il lattaio non può adoperare le latte quali escono dalle casse, dovendo o toglier loro quella tinta gialla onde sono coperte (il che riesce anche talvolta difficile) o distruggere quell' ingrossamento che vi ha su un lato, facendo scorrere lo stagno ivi in maggior copia riunitosi; le foglie fosche o iridescenti si devono spianare sul tasso a faccia brunita coi martelli a bocca pure brunita, ed altre simili cose. Le casse poi in cui sono le latte non devono mai abbandonarsi in luoghi bassi ed umidi, ma in locali bene asciutti, affinchè non si formi alla loro superficie un principio di ossidazione, che toglie loro la lucidezza.

Gli utensili del lattaio sono molti ed alcuni anche costosi, massime quelli che servono a dirizzare, polire, intagliare e stozzare la latta; vengono poscia quelli che servono a segnarla, tagliarla, forarla, scanalarla, ripiegarla e saldarla.

Il tasso è uno dei principali utensili di questa professione, e poche altre arti ne hanno di sì ben fatti, se si eccettuino quelle degli orefici e degli spianatori. Deve essere perfettamente drizzato, un poco convesso nel mezzo e lucido quanto uno specchio. Il lattaio ne ha vari, alcuni destinati semplicemente a drizzare, altri a polire. Sono piantati sopra ceppi che servono loro di base, ed hanno ad essere temperati assai duri: spesso si raddolciscono alquanto uno o due dei loro angoli, mentre invece gli altri tengonsi molto vivi.

I martelli o magli coi quali battesi la latta posta su questi tassi, hanno due bocche piane; sono al pari dei tassi un poco convessi nel mezzo, esattamente politi e temperati assai duri; gli angoli devono essere un po' smuzzati. Questi martelli possono essere lunghi due decimetri, il loro manico essendolo tre. Oltre a questi martelli la cui forma è fissata, il lattaio deve averne altri molti di forme svariate, adattati alle diverse figure che dee dare agli oggetti che esso lavora; e questa serie sarà più o meno grande secondo i mezzi dell' operaio. Hanno tutti la bocca o la penna differentemente tagliata, e ci sarebbe impossibile stabilire tutte queste varietà di forma. Anche il maglio di legno, la forma della cui testa è cilindrica, usasi frequentemente, quando vogliasi piegare la latta sulle bicornie.

La forma altresì di queste Bicornia (V. questa parola) varia all' infinito. Alcune sono rotonde od appuntite, altre quadre pure appuntite, talvolta tengono solchi trasversali nei quali si fanno le scanalature, tal altra sono intagliate a guisa

di sega dentata; alcune hanno la forma di ruote dentate. Su queste varie bicornia si fa prendere alla latta quelle foggie che si desiderano. Vi sono anche bicornia semicilindriche, ed altre le cui corna terminano con una porzione di sfera. Sulle prime si drizzano le scatole, i loro coperchi e tutte le zone piatte; sulle seconde si stozzano le parti cave da un lato e convesse dall'altro, come il corpo dei vasi per fare il caffè, i loro coperchi e simili.

Gli utensili per segnare la latta non differiscono gran fatto da quelli adoperati nelle altre professioni, e sono un compasso a punte d'acciaio, un metro, alcune squadre, e principalmente varie sacome, le quali altro non sono che lo sviluppo dei solidi che vuol figurare il lattaio, e riescono per lui molto importanti, dovendo far ogni cura per procurarsene, poichè formano la sua ricchezza. Col loro mezzo segna prontamente, con sicurezza ed economia le superficie che dee tagliare. La grand'arte del lattaio sta nell'economizzare la materia, applicando la sua sacoma sopra una o due lamine, unite in guisa da otteuerne più pezzi che sia possibile simili alla sacoma, od anche pezzi atti ad altri usi, ed è in questa operazione che scorgesi l'abilità dell'artefice. Nell'atto di segnare, a cagione d'esempio, pezzi destinati a farne un imbuto, pensa ad altri oggetti; nei ritagli che avvanzano trova pezzi circolari, parallelogrammici, e già nella sua mente stabilisce l'uso cui questi gli potranno servire. Spesso gli accade che potrebbe ottenere due pezzi simili ad una data sacoma da una sola lamina, ma divenendo pura perdita tutti i ritagli; ed in tal caso preferisce non levare che un solo pezzo, per potere adoperar in altri usi ciò che gli rimane. Dalla giustezza nel segnare e dall'avveduto impiego del materiale consistono i più sicuri guadagni, e per essi un lattaio potrà con discreto lucro dare i suoi lavori ad un prezzo, cui un altro non potrebbe adattarsi senza incontrare la propria rovina. Le sacome esser dèvono numerate, classificate e conservarsi con diligenza.

Gli utensili che servono a tagliare sono ogni sorta di FORBICI (V. questa parola), e talvolta anche piccoli scalpelli a freddo.

Gli utensili per forare sono semplicemente punzoni. Avvene due sorta; alcuni sono puramente formati da una piccola spranghetta di acciaio che termina con una parte rotondata; mettesi la latta sopra un appoggio cedevole, quale sarebbe un pezzo di piombo o di legno duro in piedi, e vi si colloca sopra il punzone, sul quale battesi con un martello. Questo punzone fora la latta lasciandovi una sbavatura al di sotto, ed è quello che si adopera per fare le grattugie e le ribaditure, nei quali casi le sbavature riescono vantaggiose. Quando invece trattasi di fare buchi netti si adopera un punzone a cima piatta, nel qual caso il perimetro essendo vivo, taglia la latta nell'atto che la spinge dinanzi a sè, sicchè ne esce un piccolo disco della grandezza del foro. Per fare i crivelli si ha un apparato costruito con punzoni simili, e che agisce come il TAGLIATOIO e la STAMPA. I lattari servonsi anche, ma più di raro, di stampi propriamente detti, vale a dire di punzoni alla cima dei quali si lascia una parte tagliente, sicchè formino un foro di figura determinata.

Quando la massa di piombo su cui si fora o si taglia è sformata per lungo uso, è d'uopo fonderla da capo, o, se la si riatta col martello distruggendo gli incavi fattivi dai punzoni, si dee aver cura di levarne i piccoli dischi di latta che vi sono impegnati, poichè altererebbero la forma dei pezzi che si volessero foravvi sopra in appresso.

Per riscaldare i saldatoi suolsi generalmente adoperare un semplice braciere

con carboni accesi, avvivando il fuoco col mantice. Simile costruzione però esige un locale ampio e molto ventilato, ed inoltre l'evaporazioni del carbone ch' escono sempre più o meno, nuocono a quelli che vi si trovono esposti; pel quale motivo alcuni lattai tengono il loro braciere all'aperto fuori delle proprie officine, con grave loro incomodo e perdita altresì di calore. I più avveduti però chiudono il fuoco in un fornello, al quale adattano un tubo che porti i prodotti della combustione allo esterno, giovando con la corrente che si stabilisce a mantenerlo avvivato, ed a produrre nella officina una ventilazione che contribuisce a renderla più salubre. Fra le varie disposizioni di così fatti fornelli daremo a conoscere quello proposto da Hobbins, il quale è di grosso lamierino e munito di grata come al solito, ma tiene la differenza che invece di porre i saldatoi immediatamente a contatto del fuoco, ed esporli così alle azioni riunite dell' ossigeno e del calore (il che costringe animarli di continuo per togliere loro le parti ossidate) riscaldansi in una cassetta di lamierino o di ghisa. Questo fornello può così alimentarsi col coke invece che col carbone di legno, il quale è indispensabile quando i saldatoi vengono immediatamente a contatto del combustibile. Hobbins rese anche questo fornello atto più degli altri a ventilare le officine, facendo in guisa che si potesse chiudere il ceneraio, ed obbligare l' aria che alimenta la combustione a venirvi per un tubo che fa gomito, ed innalzasi verso il soffitto. Vedesi questo fornello disegnato nella fig. 3 della Tav. XXXV, della *Tecnologia*. Introducesi il combustibile per una porta saracinesca A, lasciando socchiusa la quale può diminuirsi la quantità di aria che passa sul combustibile per guisa da mantenere la combustione tanto che non si spegna in quelle ore nelle quali gli operai non lavorano. B è la cassetta di lamierino o di ghisa in cui mettonsi gli utensili da riscaldarsi; è chiusa al fondo, ed è sostenuta da una spranga di ferro che passa attraverso le pareti laterali del fornello. C è la grata, e D la porta del ceneraio. Il fornello poggia sopra tre piedi, ad oggetto che vi si possa collocar sopra una cassetta, per ricevere le ceneri che si levano ad ogni qual tratto. Il tubo E serve per la ventilazione dell' officina, come dicemmo. Si vede che al disopra di esso pende un coperchio piatto F, sospeso ad una corda che passa in due puleggie, e tenuto all'altezza voluta da un contrappeso G. In tal guisa, alzando od abbassando questo coperchio, e socchiudendo convenientemente allo stesso tempo la porta del ceneraio, si può regolare l'accesso dell' aria nel focolare, e liberarsi in pari tempo dai vapori malsani che si riuniscono nella parte superiore dell' officina, e che vengono trascinati al di fuori pel camino. Per dare uscita al denso fumo che producono talvolta i fonditori di stagno, questo mezzo è tuttavia insufficiente, ed in tal caso lo stesso Hobbins suggerì di aggiugnere al suo apparato un tubo che comunicasse con quello principale, passando attraverso del fumo, dando o togliendo l'accesso all' aria mediante registri o valvule regolatrici.

I saldatoi variano di figura secondo le saldature che devano fare. Sono in generale una massa di rame fissata in cima ad una spranga di ferro, guernita di una impugnatura di legno. Si fa riscaldare la massa di metallo più o meno, secondo che si vuole che lo stagno corra più o meno liquido, e si adoperano saldatoi più o meno grossi secondo l'estensione della saldatura che si dee fare, il tempo che è presumibile doversi impiegare nell' eseguirla, e la grossezza dei pezzi che si devono unire. Passasi poi questa massa invitata ad un capo, cioè stagnata, sopra la salda-

tura, sicchè ve ne rimanga aderente una goccia, che si porta sulla giuntura da farsi, preparata prima con resina e con sale ammoniaco, e là vi si stende facendola scorrere mediante il calore del ferro: se la saldatura, dee avere una certa grossezza e solidità, se ne mette un poca sul luogo da saldarsi, e là vi si fonde premendole contro il saldatoio. Quando questo è molto caldo non conviene tenerlo troppo sulla saldatura, per timore che lo stagno, reso troppo liquido, non iscorra soverchiamente, e suolsi finire la saldatura col ferro caldo soltanto a segno da ridurre la lega di stagno e piombo allo stato pastoso, simile a quello della cera. Da questa descrizione comprendesi che occorrono saldatoi di forma assai varia, abbisognandone alcuni che possano penetrare nell'interno, altri fatti pegli angoli, ed altri per le parti rotonde. Vi sono pure saldatoi senza manico aderente, e sono coni tronchi, cunei o parallellepipedi massicci di rame. Si ha un manico di ferro che termina da un capo con la impugnatura di legno onde abbiamo parlato, e dall' altra forma un anello o ghiera, in cui prendesi il saldatoio quando è caldo; questo manico, comune a parecchi saldatoi, presenta il vantaggio che non ha bisogno di essere posto nel fuoco, e che le masse essendo isolate riscaldansi assai più facilmente.

Gli altri utensili che servono a saldare sono, il *boracere*, specie di vasellino di latta che contiene la resina polverizzata ed ha un beccucio laterale addentellato, inclinando il quale e scorrendovi sopra con l'unghia, si fa cader la resina; la *cucchiaia da saldare*, che è di ferro e con un becco per versare la saldatura fusa; finalmente il *pressore*, il quale non è che un pezzo di legno duro di forma conveniente, col quale si premono i pezzi che si vogliono unire con la saldatura.

Gli utensili per scanalare e piegare la latta sono tassi intagliati e dentellati, sui quali si fanno le scanalature col mezzo di spine. Il tasso da piegare è lungo ed alto, e nulla presenta di particolare. Avvi anche per questo oggetto un altro utensile formato a guisa di compasso, di due spranghe grosse di ferro unite da un capo con una molla, e che possono riavvicinarsi in direzion paralella. Mettesi la latta fra queste due lame, indi stringonsi in morsa, e battendo col martello sopra un lato della latta, se la fa piegare esattamente ad angolo retto ed a spigolo vivo.

I prodotti dell' arte del lattaio sono assai vari, ne possiamo farci ad esporre i vari mezzi impiegati per la fabbricazione di un tal dato oggetto o di un tal altro, poichè per ciascuno occorrono mezzi particolari, i quali son tanti che ci è impossibile farli tutti conoscere, imparandosi dessi col tempo e colla pratica solamente. Vi sono però alcuni mezzi generali ed applicabili ad ogni fabbricazione, i quali possono benissimo venire indicati. Tali sono la maniera di polire la latta, quella di segnarla, di tagliarla, di piegarla, di farvi un orlatura, e di terminare il lavoro riunendo gli orli, mediante una semplice saldatura e mediante l' *incatenatura*.

Supponiamo, per dare un esempio, che abbiasi a fare una cazzeruola comune. Se questo vaso è destinato ad esser posto sul fuoco, converrà unir le giunture ed incatenarle, vale a dire ripiegare sopra sè stessi gli orli della latta che si vogliono unire, e far entrare le pieghe dell' uno in mezzo a quelle dell' altro. Se non occorre tanta solidità, si potrà limitarsi a farle piantare con semplice saldatura, vale a dire saldando un orlo sull' altro. Supponiamo primieramente che trattisi di unire i pezzi a saldatura semplice. Incominciasi dal segnare e tagliare il circolo che dee servire di fondo; vi si farà all' intorno una semplice piegatura, rialzandone gli

orli per quattro o cinque millimetri. Per fare il contorno prendesi una striscia di latta la cui lunghezza è facile a calcolarsi, dovendo essere tre volte ed un settimo il diametro del fondo, più otto a dieci millimetri di sovrapponimento. Se il vaso abbia ad essere più grande alla bocca che al fondo o viceversa, dee farsi il sovrapponimento inclinato, in guisa che riesca maggiore nella parte che deve esser più stretto; e se la differenza deve esser considerevole, devonsi anche tagliare inclinate le cime della striscia di latta, perchè il sovrapponimento riesca uguale in tutta la lunghezza della giuntura. Drizzansi però in questi casi gli orli superiore ed inferiore della striscia, i quali altrimenti non riuscirebbero perpendicolari all' asse del cono che dalla curvatura della striscia risulta. Per dare più forza all' orlo superiore di questa striscia, conviene farvi un orlatura, il che si pratica in due maniere: o con una semplice piegatura, schiacciata col martello, o con un filo di ferro non ricotto, che mettesi in questa piegatura prima di ribatterla. Introducesi questo filo di ferro con pinzette piatte od anche col martello, quando fosse troppo grosso per lasciarsi piegare con le pinzette. Prese queste disposizioni, si curva la striscia di latta e se ne fa un cilindro od una sezione di cono, che formerà il cantone o le pareti della cazzeruola. Nel far ciò deesi aver cura che si adatti più esattamente che sia possibile entro al rialzo fatto intorno al fondo, dal quale dee poi essere tenuto in appresso. Montati i pezzi in tal guisa rimane saldarli insieme.

Questa semplicissima operazione richiede tuttavia una certa pratica per esser fatta con sicurezza. Si ravvicinano bene gli orli da saldarsi ed aspergesi la commettitura di resina polverizzata, contenuta nel boracere come dicemmo, il quale dà il modo di stenderla uniformemente su tutta la lunghezza delle giunture. In questo frattempo il ferro riscaldasi nel fornello, e quando è caldo se lo stropiccia rapidamente sopra un pezzo di feltro, per togliervi la cenere od altre sozzure che vi si fossero per avventura attaccate, quindi si prende come dicemmo un po' di saldatura e la si porta sulla commettitura, tenendo compressi gli orli mediante il pezzo di legno detto pressore, fino a che la saldatura raffreddandosi siasi indurita. Allora mettesi il pressore in un altro punto che si salda del pari, e da ultimo si fa scorrere la saldatura dell' uno all' altro di questi punti.

La saldatura, come vedremo a questa parola, è composta di una una parte di piombo e due di stagno, fuse insieme in piastre. Deesi porre non solo nei luoghi che si devano riunire, ma altresì in quelli tutti dove è tagliata la latta, poichè senza questa precauzione ivi prontamente si irrugginirebbe, e per l' azione galvanica questo effetto andrebbesi prontamente dilatando. Invece della resina adoperasi anche il sale ammoniaco, il quale agevola di molto la saldatura, ed ultimamente proposesi anche un sale composto di idroclorato di zinco e sale ammoniaco, il quale dà una facilità ancora maggiore, facendo scorrere lo stagno anche in quei metalli su cui difficilmente si attaccherebbe con l' aiuto della sola resina, e specialmente sul piombo. Vedremo meglio i vantaggi di questo sale all'articolo Saldatura, ove si dirà altresì come siasi giunti a saldare il piombo senza aggiunta di saldatura veruna, facendone fondere insieme gli orli col cannello ferruminatorio opportunemente diretto.

Continuando a parlare del lavoro della cazzeruola che abbiamo preso ad esempio delle opere del lattaio, se si vuol addattarvi un manico sarà duopo farvi dapprima due fori, circa un centimetro al di sotto dell' orlatura, ed alla stessa distanza presso a poco dalle cime della striscia che

serve a fare il contorno. L' uso è di fare questi buchi prima di curvare la fascia, ma si può anche forarli dopo che tutto è saldato, avendosi allora maggiore certezza che i fori fatti sulle alie del manico coincidano cogli altri, poichè segnansi i fori applicando queste alie nel luogo che dovranno occupare quando saranno ribadite. In ogni caso queste alie hanno a mettersi una per parte della linea dove è la saldatura che unisce le due cime della fascia onde è formato il contorno. Se il vaso dovrà essere unito ad incatenatura, l' operazione riuscirà più complicata. Nel segnare il circolo dal fondo della grandezza che dee avere la cazzeruola, converrà segnare altresì un secondo cerchio più grande concentrico, e la cui circonferenza sia distante quattro millimetri da quella del primo: quindi un terzo circolo ancora più grande, distante dal secondo tre millimetri circa. Questo terzo circolo sarà quello in cui dovrà tagliarsi la latta. Si piegherà poi col martello sul tasso il circolo esterno, il quale formerà un orlo alto circa tre millimetri. Si abbasserà questo alcun poco, vi si introdurrà la fascia che serve di contorno, la quale avrà un risalto sulla circonferenza di circa quattro millimetri, formatosi piegando ad angolo retto l' orlo inferiore della striscia. Quindi si ribatterà su questo l' orlo rialzato del fondo, poi si farà una seconda piega su questo fondo stesso là dove è segnato il primo circolo, rialzando così il tutto insieme. Questa operazione è facilissima a comprendersi. Quando la incatenatura è così ordinata, la si compie col martello, battendo la piega incominciata soltanto per facilitare la introduzione dell'una nell'altra parte, poi si fa scorrere la saldatura al di sopra di questa commettitura, la quale diviene solidissima. Si fanno anche incatenature che risultano all' interno, ma sono difficili ad eseguirsi e pochi lattai vi riescono: inoltre occorrono di raro. Non è che l' inverso dell' operazione onde abbiamo parlato, solamente con una piega di più, e non crediamo necessario di descriverla. Le giunture fatte in tal guisa hanno più bella apparenza, ma senza essere più solide.

La latta meno buona mettesi a parte per usarla allo stato greggio, nè deesi pulire se non se quella scelta, e questa pure soltanto dopo averla tagliata, per non fare la inutile fatica di polire quelle parti che devono formare i ritagli. Tuttavia quando i pezzi sono piccoli val meglio polirli prima che tagliarli, perchè altrimenti sarebbe difficile dare loro la pulitura, non sapendosi come tenerli sul tasso. Si fa questa pulitura, mettendo l' oggetto sul tasso da drizzare, e lo vi ritiene volgendolo con la mano sinistra, mentre con la destra, mediante un maglio od un martello da polire, battesi la latta a piccoli colpi, evitando che risultino inuguaglianze.

Per fare le scanalature portansi le lamine cui vuol darsi questa preparazione sul tasso apposito a soldù, e si fanno entrare in questi battendovi sopra con la penna di un martello ed avanzando le lamine mano a mano che sono scanalate.

La maniera di piegare la latta e di farvi un' orlatura venne descritta parlando del modo di fare una cazzeruola; aggiungeremo soltanto che quando trattasi di riunire l' orlatura di un contorno o fascia, è duopo che il filo di ferro introdottovi sopravvanzi di un certo tratto da un capo, e manchi per un tratto di uguale lunghezza dall'altro. Nel curvare la fascia si introduce la cima del filo nella specie di doccia formata dalla orlatura vuota, e si salda, ottenendo in tal guisa una solidità che non si avrebbe certamente se la commettitura del filo di ferro si trovasse sulla linea stessa della giuntura del contorno.

Quando vogliasi dare agli oggetti che si lavorano, una forma emisferica, ovoide od

altra, concava o convessa, mettonsi sopra un' apposita bicornia, e vi si batte sopra col maglio o col martello da stozzare, la cui forma varia, essendovene taluno liscio, taluno a testa di diamante o di altre differenti figure.

Oggidì i lattai fanno grand' uso dello zinco per molti lavori, essendo il suo costo quasi uguale a quello della latta, ed avendo in molti casi su di quella alcuni vantaggi. Si ossida meno e dà lamine senza confronto più grandi, il che in alcuni lavori è assai utile, perchè divengono più rare le saldature. Ha inoltre il vantaggio che anche vecchio ed in rottami ha un certo valore, mentre invece la latta ha perduto il suo interamente. Vendendo lo zinco in rottami in cambio del zinco nuovo, non si perde che 50 centesimi al chilogramma. Il lattaio per altro dee ricordarsi di non impiegare giammai lo zinco pei vasi di cucina, per le misure dei liquidi od altro in cui si abbiano a mettere bevande o commestibili, poichè l'uso di questo metallo in tal caso non è senza qualche pericolo. Lo zinco lavorasi sufficientemente a freddo col martello, ma questa proprietà è limitata; si può rendergliela però alcun poco maggiore, riscaldandolo alla temperatura dell' acqua bollente. In pratica si conosce che si è raggiunto questo grado di calore, allorchè uno zolfanello fosforico a contatto col metallo si accende. In tale stato si stozza e distendesi facilmente col martello, quand' anche siasi lasciato raffreddare dopo questa ricuocitura. Al momento di porre in opera lo zinco occorre spesso piegare la lamine di esso, e non si può allora riscaldarlo come occorrerebbe. In tal caso basta avere un saldatoio caldo, segnare con un punzone una linea nel luogo ove vuol farsi la piega, e farvi scorrere sopra il saldatoio. Questa cautela è sufficiente perchè il metallo divenga malleabile dove si fa la piega, e non si spezzi, come avverrebbe se lo si piegasse senza altra preparazione. Quando la piegatura da farsi è lunga, riscaldasi un tratto di due o tre decimetri e se lo piega; poi riscaldasi più innanzi e piegasi del pari, e così di seguito. Quando si fanno tubi di zinco che abbiano meno di 5 a 6 centimetri di grossezza, vi si introduce una spranga di ferro riscaldata; ma se sono più grossi lavoransi a freddo, dopo aver fatto ricuocere il metallo. Lo zinco saldasi con lo stagno puro, mediante un saldatoio di ferro invece che di rame. Cominciasi dal nettare con un raschiatoio le due superficie che si vogliono unire, in guisa che appariscano lucide e nette da qualsiasi sozzura. Stagnansi queste due parti con istagno puro, si ravvicinano e stendesi sulla commettitura una goccia di un fondente, composto di una soluzione acquosa di sale ammoniaco e di pece resina nell' olio; quindi si fa passare una o due volte il saldatoio abbastanza caldo sulla commettitura; il fondente cola, e le due parti segnate si uniscono con tal forza, che il metallo si rompe piuttosto che disaldarsi. Può anche adoperarsi per fare questa saldatura il doppio cloruro di ammoniaca e di zinco, più addietro indicato. Oltre a queste diverse operazioni, che propriamente son quelle che costituiscono l'arte del lattaio, ve ne hanno altre talmente affini e delle quali così sovente occorre l' uso al lattaio medesimo, che crediamo utile di qui farne un cenno solo in quanto possono riguardarlo; e sono queste la stagnatura, la pittura, la inverniciatura, l' indoratura ed il marezzo.

Stagnatura. Gli oggetti liscii devono stagnarsi con lo stagno puro; ma questa specie di stagnatura non è sempre eseguibile, massime in quegli oggetti nei quali trovansi molti angoli rientranti. In tal caso si rende lo stagno più scorrevole e più atto a penetrare in tutte le cavità, aggiungendovi una certa quantità di piombo, che

può giugnere ad un quarto od anche ad un terzo; alcuni operai ne mettono di più, ma le proporzioni suindicate sono le migliori. Vi sono due maniere di stagnare; entrambe esigono che il metallo sia ben nettato dapprima, mediante un raschiatoio od un acido. Nella prima maniera si fa riscaldare l'oggetto da stagnarsi, vi si getta della colofonia, poi lo stagno fuso, che stendesi con un pugno di stoppa. Nella seconda maniera si fa pure riscaldare l'oggetto, vi si pone a fondere del sevo e della colofonia, poi col saldatoio si fa fondere lo stagno, che attaccasi sul momento; si passa poi di nuovo col ferro caldo sulla stagnatura, perchè riesca ben liscia. Anche in questo caso l'uso del doppio sale anzidetto torna girevolissimo, bastando stendere la soluzione con un pennello sull'oggetto già riscaldato, quindi aggiugnervi lo stagno fuso, e stendervelo sopra col saldatoio.

Pittura. I colori adoperati sulla latta e sul rame si stemperano sempre ad olio, e la pittura ad olio verniciata e polita che adopera il lattaio non differisce dalla pittura solita che per la qualità delle tinte, e per la vernice con cui si ricopre. Pei colori chiari, come il bianco ed il grigio, devonsi usare gli olii di noce o di garofano; se i colori sono carichi, come il bruno, il verde di vescica e simili, l'olio di lino è il più conveniente. Tutti i colori macinati e stemperati ad olio devono essere applicati a freddo, agitando ad ogni qual tratto il colore nel vaso prima di prenderne col pennello, per fare che lo strato abbia dappertutto la medesima tinta ed una grossezza uniforme. Prima di stendere la pittura sulla latta è duopo darle uno o due strati di imprimitura, e questi non riescono bene sui metalli se non vi si mesce un poca di essenza; quindi si dà prima uno strato composto di biacca ad olio, poscia un altro di biacca macinata con essenza.

Se la pittura deve essere lucida a bella prima, vale a dire se non si debba coprirla di una vernice, come quando trattisi di colorire in bianco l'interno di un riverbero, non deesi adoperare per istendere il colore il pennello a spazzola, che vi lascerebbe solchi incancellabili. Stemperasi il colore mescendovi dell'olio sino a che sia molto scorrevole, quindi se ne versa una certa quantità in un punto interno di questo riverbero, ed inclinandolo fra le mani si fa scorrere il colore dappertutto, versandone poi l'eccesso nel vaso, e seguitando tuttavia a girare qualche tempo, perchè il colore si agguagli bene in ogni parte. In tal modo la pittura riesce uniforme e brillante.

Inverniciatura. Giova al lattaio comperare la vernice già preparata, ma se volesse farla da sè, eccone una ricetta: tre parti in peso di copale liquefatto, 6 di sandracca, 3 di mastice depurato, 4 di vetro pesto, 1 di trementina chiara e 32 di alcole. Questa vernice dee farsi in vasi nuovi, netti ed asciutti, nè conviene applicarla che in un luogo riparato dal vento e dalla polvere. Per prendere la vernice col pennello a spazzola, non si fa che passarvi sopra leggermente, e nel ritrarnelo girasi due o tre volte, per rompere il filo di vernice che traggesi seco. Questa vernice impiegasi a freddo, ma quando questo sia molto rigido è necessario innalzare la temperatura delle officine, perchè il freddo non rapprenda troppo sollecitamente la vernice. Quando essa è distesa lasciasi seccare. Nella state la si espone al sole, se fa molto caldo riparasi contro l'ardore troppo vivo dei suoi raggi; nel verno si fa seccare in una stufa od in una stanza fortemente riscaldata. Questa vernice non teme il calore, a tale che si può farla seccare in un forno assai caldo. In tutta l'operazione è indispensabile una grande nettezza. La vernice ad alcole all'opposto risentesi se il calore

è troppo forte, e si riempie di puliche; teme anche il freddo, che la fa imbianchire e ridursi in grumi. Deesi verniciare francamente, non passando che una sola volta il pennello sullo stesso luogo, e sempre nello stesso verso; poichè se si andasse in senso opposto la vernice si raggrinzerebbe, e se si incrociassero i passaggi si produrrebbero solchi e doppie grossezze. Ogni strato non deve essere più grosso di un foglio di carta sottile, se troppo grossa si raggrinza nel seccarsi; se è troppo sottile manca di solidità. Deesi stenderla molto uniformemente. Applicasi la vernice con pennelli di setole assai fini. Per le snodature e per gli angoli rientranti usansi i pennelli comuni.

Politura della vernice. Quando l'ultimo strato è bene asciutto pomiciasi ad acqua, con pomice macinata e stacciata, posta sopra un cencio di rascia. Non deesi premere stropicciando, per evitare di produrre solchi, ma muovere regolarmente la mano. Dopo la pomice passasi al tripoli, che dee essere molto fino e diligentemente stacciato. Se ne sparge sopra un pezzo di panno bene asciutto e ben netto; versasi un poco di olio di oliva per formare col tripoli una poltiglia chiara da stropicciarsi dappertutto, sempre con l'avvertenza di non premere più in un punto che nell'altro. Alcuni adoperano per questa seconda operazione pezzi di feltro, ma il pannolano vale molto meglio. Ascingasi allora con un pannolino sottile e vecchio, poi si lustra con polvere d'amido o talco, soffregati di sopra con la mano; finalmente ascingasi di nuovo con un pannolino fino ed asciutto. E in tal guisa che si polisce la vernice ad olio. Quella ad alcole di raro ha bisogno di essere polita, ma quando si voglia farlo, questa operazione si è la stessa che quella onde abbiamo parlato, a differenza che non si pomica, e non si adopera poscia il tripolo. Per ravvivare questa vernice, quando le mosche, le macchie, la polvere od altre sozzure la hanno offuscata, si intigne una spugna in acqua di sapone leggera od in un' acqua di lisciva, e si passa ripetutamente questa spugna sulla vernice, poi si asciuga con un pannolino netto e sottile.

Doratura ed inargentatura. Fra tutte le dorature quella che si preferisce pei lavori del lattaio, si è quella ad olio. Nella pratica si adopera l'oro colore, il quale altro non è se non ciò che si trova nel vaso dove tengono i pennelli i pittori. Dopo avere macinato di nuovo e feltrato questa materia untuosa, se la adopera come fondo per applicare l'oro in foglie. Quanto più vecchio è questo oro colore tanto più è buono, e se lo adopera con un pennello come se si volesse dipignere, stendesi sull'imprimitura, e vi si applicano sopra le foglie d'oro che vi si attaccano. Quando il colore è asciutto l'oggetto è dorato, e si può brunirlo col brunitoio di agata. Alla stessa guisa si fa l'inargentatura. Vi sono molte altre maniere di dorare forse anche preferibili a quella che abbia mo indicata, ma si troveranno descritte all'articolo DORATURA, altro non potendo qui se non che accennare di volo questo argomento.

Del modo di brunire le dorature ed inargentature, si è detto agli articoli BRUNIRE e BRUNITOIO, ed in un articolo a parte si parla della preparazione del MARZZO metallico.

(PELLEAUX — PELOUZE.)

LATTAIUOLO. Nome di una specie di FUNGO (V. questa parola).

(ALBERTI.)

LATTAIOLO. Chiamano gli Aretini una torta di latte nel tegame, fatta di latte, di uova e di zafferano, che i contadini la mattina del Corpus Domini portano in Arezzo a casa del padrone, per antico costume.

(ALBERTI.)

LATTAIUOLO. Aggiunto dei primi denti che spuntano gli animali. Sul modo di conoscere da questi denti l' età del CAVALLO, trattammo a quella parola.

(ALBERTI.)

LATTARIO. Chiamavansi in tal guisa presso i Romani quelli che fabbricavano ciambelle od altri dolciumi col latte.

(LAMPRIDIO.)

LATTATA. Bevanda fatta con mandorle, semi di popone o simili, stemperati con acqua, passati per istamigna; dicesi anche *orzata*.

(ALBERTI.)

LATTATI. Questi sali sono quasi sconosciuti allo stato puro, quelli descritti da Scheele, che, come dicemmo nel Dizionario, fu il primo a stabilire la esistenza dell' acido lattico, essendo simili a gomme incristallizzabili, tranne i sali di magnesia e di zinco che ottenne cristallizzati, il che pure fece Berzelio. Questi sali quando sono neutri sono tutti solubili, ma lo sono poco quando contengono un eccesso di base, saturato il quale sciolgonsi facilmente. Distillati a secco, danno un liquore acidulo, il cui odore somiglia a quello ottenuto dai tartrati; danno inoltre un olio empireumatico e varii gas. Esamineremo particolarmente il carattere di ognuno di questi sali.

Lattato di ammoniaca. È un sale molto deliquescente. Conservato per un mese nel vuoto, secco, si mantenne sotto forma di siroppo densissimo. È affatto incristallizzabile allo stato suo naturale, ma se si fa evaporare mantenendovi un eccesso di ammoniaca, presenta qualche indizio di cristallizzazione. L'ammoniaca però si volatilizza immediatamente e, se non viene restituita, lascia un sale acido deliquescente. Distillando questo lattato, perde la maggior parte della sua ammoniaca prima che il suo acido si decomponga, come già Scheele aveva osservato.

Lattato di ammoniaca e magnesia. Cristallizzasi questo doppio sale in prismi aghiformi, inalterabili all'aria. Ottiensi versando dell' ammoniaca diluita in una soluzione di lattato di magnesia finchè non si formi più alcun precipitato, feltrando il liquore ed evaporandolo.

Lattato di argento. Quando questo sale è puro cristallizzasi in aghi finissimi, molto lunghi e candidi, ed allora è molto solubile nell'acqua ed alterabile dalla luce. Quando è puro, disseccandosi, lentamente lascia una massa molle e trasparente, a guisa di lucida vernice, che ha un sapore metallico ed acre, ed è solubile nell'alcole: nel seccarsi però si decompone alcun poco e diviene di un giallo verde. Se si torna a disciogliere nell'acqua, acquista una tinta rossa, e lascia deporre un precipitato bruno, che contiene dell' argento.

Lattato di barite. Non si conosce questo sale che in forma di massa trasparente, simile ad una gomma non deliquescente e solubile nell' alcole. Avvi un sotto-lattato di barite, il quale è una materia pastosa che l' alcole non può disciogliere.

Lattato di calce. E' un sal bianco che non esige meno di 21 parte di acqua per sciogliersi a 10° c. È solubilissimo nell'acqua bollente, d' onde si depone in gran parte col raffreddamento, sotto forma di aghi bianchi brevissimi, che partono da un centro comune. Spesso la cristallizzazione è confusa, e rassomiglia a quella dello zucchero di uva. Contiene 19,5 centesimi di acqua di cristallizzazione, quantità corrispondente a 6 atomi. L' alcole lo discioglie in grandissima proporzione a caldo. Prova successivamente la fusione acquea e la fusione ignea, poi decomponesi come gli altri sali organici.

Quando è diseccato è formato di

1 at. acido lattico	66,99
1 at. calce	25,84
2 at. acqua	8,17
	100,00.

Il lattato di calce cristallizzato, racchiude in oltre 10 atomi di acqua, che gli si possono levare. Contiene

1 at. acido lattico	46,8
1 at. calce	18,3
12 at. acqua	34,9
	100,0.

L' alcole divide il lattato di calce in due parti, lasciando un sotto-lattato indisciolto in forma di polvere e sciogliendo il lattato neutro producendo una vernice gialla brillante, la quale lentamente seccata si evapora leggermente in tutta la superficie, e diviene opaca.

Lattato di cobalto. È roseo, in grani cristallini, poco solubili nell' acqua. Contiene 8 atomi di acqua, e può perderne 6 col diseccamento, lo che forma una perdita di 18,6 di acqua, per 100 di sale cristallizzato. Perdendoli, il suo colore s' infosca e diviene bellissimo.

Lattato di ferro. È di un rosso bruno simile ad una gomma, ed insolubile nell' alcole.

Lattato di ferro. L' acido lattico intacca vivamente la limatura di ferro; havvi sviluppamento d' idrogeno, e formazione di lattato di protossido di ferro, che si precipita sotto forma di aghi fini, tetraedrici, poco solubili e bianchissimi. Questo sale esposto al contatto dell' aria, vi si conserva per qualche tempo, senza cambiar di colore e senza sopraossidarsi: ma la sua soluzione acquea passa rapidamente al massimo, come quella degli altri sali di protossido di ferro. Racchiude otto atomi d' acqua di cristallizzazione, e ne può perdere sei col diseccamento, il che produce una perdita di 19, 2 d' acqua per conto di sale cristallizzato.

Lattato di magnesia. La soluzione di questo sale concentrata a lento calore o con lenta evaporazione, rappigliasi in cristalli granellati molto. Fatto evaporare prontamente forma invece una massa simile ad una gomma non deliquescente, e che l' alcole può dividere in lattato neutro e sottolattato.

Lattato di magnesio. La sua dissoluzione concentrata a lene calore si rappiglia in cristalli granulati, molto brillanti al sole. L' ammoniaca, versata nel lattato di magnesio disciolto, ne decompone una parte, e forma coll' altra porzione un sale doppio, cristallizzabile in prismi litofiti, inalterabili all' aria. Questo sale racchiude dell' acqua di cristallizzazione; i suoi cristalli sono leggermente efflorescenti. Esige venticinque volte il suo peso d' acqua per disciogliersi a 19.° c. Si ottiene facilmente per doppia decomposizione. È formato di

1 at. acido lattico	56,20
1 at. magnesio	15,97
8 at. acqua	27,83
	100,00

Lattato di manganese. Cristallizza con la medesima facilità del lattato di rame. I suoi cristalli, secondo Braconnot, sono prismi tetraedri, due delle cui faccie sono più larghe dell' altre due, terminati da sommità diedre, ad angolo ottuso, situate sulle facce adiacenti più strette. Questo sale è bianco o leggermente rosato, è fa efflorescenza all' aria. Si compone di

1 at. acido lattico	47,19
1 at. protossido di mangan.	23,61
10 at. acqua	29,20
	100,00

Lattato di mercurio. Conosconsi due lattati di questo metallo. Il primo, che è lattato di protossido, è di un color giallo leggero, deliquescente all'aria e si discioglie nell'alcole, ove però si decompone ben presto, precipitando del proto carbonato di mercurio e dando al liquido un odore etereo. Il lattato di perossido è rosso, simile ad una gomma e deliquescente, e può ottenersi allo stato cristallino, ma più difficilmente, a motivo della sua grande solubilità. Dopo alcune settimane depone una polvere semi-cristallina, che non venne peranco esaminata.

Lattato di niccolo. È di color verde, non molto solubile nell'acqua, e si cristallizza, ma tanto confusamente da non potersi scorgere le forme sotto le quali rappigliasi.

Lattato di piombo. Somiglia egualmente ad una gomma; per altro avendo Berzelio lasciato in quiete una volta per molto tempo una dissoluzione siropposa di questo sale, ottenne un sale granelloso, che, dopo essere stato rapidamente separato mediante l'alcole dal liquido siropposo, divenne bianco e di lucentezza argentina col diseccamento, come il protocianuro di ferro e potassio precipitato dall'alcole. Questo sale non cangia all'aria, e si discioglie nell'alcole. In generale, l'acido lattico ha la proprietà di produrre un sale di piombo solubile nell'alcole, carattere che lo distingue sensibilmente da moltissimi altri acidi. Allorchè si versa un poco di ammoniaca caustica nel sale neutro, si precipita un sotto sale, e questo si ottiene anche mediante la digestione con eccesso di ossido di piombo, che si gonfia e diviene voluminosissimo. Questo sale è pochissimo solubile nell'acqua, ed è il più delle volte colorito, perchè, più di qualunque altro lattato, trae seco la materia estrattiva. La sua soluzione acquosa viene intorbidata dall'acido carbonico dell'aria; reagisce alla maniera degli alcoli, ed ha un sapore astringente. Quando si fa bollir questo sale coll'acqua, e si feltra la soluzione bollente, la maggior parte di quello ch'era stato disciolto precipita col raffreddamento, sotto forma d'una polvere giallo-pallida; fatto seccare, diviene farinoso e dolce al tatto. Quando si accende in un punto, continua ad ardere come l'esca, e lascia il piombo in gran parte ripristinato; il residuo corrisponde all'incirca, in perossido di piombo, al 88 per cento del peso del sale. Ha un sapore astringente, reagisce sui colori vegetali alla maniera degli alcali, e l'acido carbonico dell'aria intorbida la soluzione.

Lattato di potassa. Preparasi con l'acido lattico depurato mediante il protossido di stagno. Evaporato a 80° forma una massa simile alla gomma, di un debole color giallo, che si inumidisce e liquefà stando all'aria e sciogliesi facilmente nell'alcole, nè manda odore di acido acetico mescendola con acido solforico concentrato.

Lattato di rame. È un bellissimo sale azzurro, facilissimamente cristallizzabile sotto forma di prismi a quattro facce, efflorescente, e che contiene tre atomi d'acqua di cristallizzazione. L'alcole non lo discioglie. Posto l'acido lattico in contatto col protossido di rame, si forma del lattato di deutossido e di rame metallico che si precipita. Contiene.

1 at. acido lattico	59,9
1 at. ossido di rame	32,6
2 at. acqua	7,5
	100,0

Lattato disseccato	87,1
4 at. acqua	12,9
	100,0

Secondo i varii gradi di saturazione, passa per varie gradazioni di tinta, dal verde all' azzurro carico.

Lattato di soda. I suoi caratteri e le sue proprietà sono ad un dipresso le stesse di quelle del lattato di potassa.

Lattato di zinco. È bianco, poco solubile nell' acqua fredda, molto più nella bollente; si presenta sotto forma di prismi a quattro facce, che terminano in sommità obliquamente tronche. Questo sale racchiude.

1 at. acido lattico	59,62
1 at. ossido di zinco	33,00
4 at. acqua	7,38
	100,00

1 at. lattato diseccato	81,90
6 at. acqua	18,10
1 at. lattato cristalliz.	100,00

Alcuni di questi sali, e quello di rame specialmente, possono forse dare speranza di qualche utile pel loro colore; altri, e specialmente quello di ferro, vengono oggidi con qualche frequenza adoperati in medicina. (DUMAS — BERZELIO — GIOVANNI POZZI.)

(G.^{ni} M.)

LATTATO. Chiamasi nelle arti ciò che nella bianchezza od in altre qualità avvicinasi al latte.

(ALBERTI.)

LATTE. È un liquido bianco, opaco, il quale ha un odore gradevole, massime quando è caldo, ed un sapore dolce e leggermente zuccherino. È un prodotto animale, e particolarmente delle femmine dei mammiferi. Nel tempo della loro gravidanza si sviluppa nelle mammelle un organo secretorio, che emette il latte. Le funzioni di quest' organo sono eccitate da una particolare condizione della matrice; e siccome questa condizione non può esistere nel maschio, così i racconti che gli uomini hanno allattato i loro figli, sono oltre i confini della probabilità.

Chiamansi appunto mammiferi gli animali che sono provveduti di mammelle, destinate a separare dalla massa del sangue quel fluido bianco che serve di nutrimento ai neonati, ed è chiamato latte. Siffatte mammelle rappresentano, riguardo a tutti i mammiferi, nella loro parte di mezzo una produzione o prominenza cilindrica, detta *papilla* o *capezzolo*, circondata da un cerchio di color rossigno, o pure oscuro nella specie umana, chiamato *areola*, che si vede altresì negli altri animali. Questo capezzolo mostra al suo estremo gli orifizii da cui scaturisce il latte, in tempo ch' esso è succhiato dai piccoli figli, o che si fa uscire mediante la compressione per servirsene a vari usi. Diversificano nei differenti animali questi canali per rispetto al numero loro, e sono il risultato delle diverse divisioni che si rinvengono nel corpo glanduloso delle mammelle. Ciascuna di queste è formata da una riunione di lobi, i quali sono composti dagli acini, e gli acini primitivamente da celle rotondeggianti, provvedute ciascuna del rispettivo lor canalino; tutti questi canalini vanno di poi unendosi insieme allo scopo di formare piccioli rami, che succes-

sivamente crescendo per la moltiplice riunione fra loro, formano rami sempre più grandi, tantochè arrivano in ultimo ai tronchi principali, i quali trovansi in vicinanza del capezzolo. I tronconi insieme colla base del capezzolo stesso formano alcuni seni, che contener possono molto latte: dalla parte del capezzolo si ristringono, e danno origine ciascuno di loro ad un canale che attraversa il capezzolo, e si apre all' esterno, terminando in un orifizio.

Lo scopo della natura nella produzione del latte sembra essere quello unicamente di provvedere alla sussistenza della prole dei mammiferi, e per tanto è questo l' uso più semplice e molto importante del latte. In vero qualche tempo prima del parto la natura preparasi a provvedere al mantenimento del nuovo essere. Le mammelle della madre inturgidiscono, i fluidi vi concorrono, e già formasi ordinariamente un principio di secrezione, da primo limpida e sierosa, quindi totalmente lattea, e che dura qualche tempo dopo il parto. Su questa prima secrezione sussiste un pregiudizio, che tuttora a fatica si abbatte, molti credendo, che questo primo latte, conosciuto sotto il nome di *coostro*, sia nocivo al neonato animale, ed in conseguenza convenga impedirgli l' avvicinarsi alla madre finchè dura questa secrezione; sistema che non può se non che riuscir funesto alla madre ed al neonato, determinando spesso nella prima l' ingorgo delle mammelle, e ritardando nel secondo la escrezione del *meconio*.

L' allattamento differisce nella sua durata secondo ciascuna specie, e corrisponde, in generale alla tardità dell' accrescimento, come alla lunghezza della vita e della gestazione; e sotto questo triplo rapporto, quello della donna è uno dei più lunghi.

Durante l' allattamento, la donna, salve alcune eccezioni, più non rivede i suoi mestrui, e gli animali non entrano in caldo nè in fregola, e se vengono fecondati nel tempo di questa secrezione, il latte diminuisce di quantità, si altera, e spesso diviene nocivo all' allievo; ond' è cosa di dovere, e dell' interesse e della madre e della sua prole, il non permettere l' uso del coito a quelle che ancora allattano. Le fatiche forzate, come pure i patimenti morali, sopprimono, diminuiscono, od alterano la secrezione lattea: laddove un nutrimento sano ed abbondante, la tranquillità d' animo ed il buon umore la rendono copiosa, e pongono la madre ed il figlio nelle più favorevoli condizioni.

Delle speciali avvertenze che si riferiscono alle specie di animali utili all' uomo verrà tenuto parola negli articoli relativi a ciascuno di questi animali, dove avremo per conseguenza a trattare del miglior modo e più proficuo dell' allevamento di essi.

Le proprietà che tiene il latte di essere una bibita od un condimento assai grato di per sè stesso, e di poter dare, convenientemente trattato, varii prodotti molto piacevoli ed utili anche essi, nonchè la facilità di raccoglierlo, sia dopo svezzati gli animali poppanti sia anche nel corso dello allattamento, fecero che l' uomo ne volgesse ad uso proprio gran parte; e quindi il latte divenne oggetto importantissimo alla domestica economia, e base di varii mezzi di industria e di un commercio estesissimo. Parecchi sono gli animali dal cui latte si tragge profitto, ma i più importanti sono la vacca, la pecora, la capra, la bufala e l' asina. Delle cure necessarie ad aversi di questi animali, in articoli a parte favellasi; però qui ci limiteremo in tale proposito a dare alcune poche avvertenze intorno al modo di sceglierli, ed a quelle cure che specialmente sulla quantità o qualità del latte influiscono, e vedremo come il latte abbia a

raccogliersi. Esamineremo indi quali sieno i caratteri fisici di questo latte e quale ne sia la composizione, e vedremo come tanto gli uni che l'altra variano secondo le disposizioni degli animali donde il latte deriva, e secondo lo stato e la età di questi animali medesimi; indicheremo le avvertenze necessarie per conservare il latte, le alterazioni cui può andare spontaneamente soggetto, e quelle che vi può produrre la frode; e finiremo con l'annoverare gli usi in cui si adopera il latte, estendendoci solo alcun poco su quelli dei quali non si fosse altrove fatto parola, e che non potessero trovar luogo migliore in appresso. Le varie sostanze cui, per qualche analogia col latte degli animali, si dà il nome di *latte*, saranno soggetto d'altri articoli che terranno dietro al presente.

Non vi sono segni esterni, i quali possano servire di indizio certo delle assolute buone qualità di una vacca da latte; nè il colore del pelo o la grossezza della mammella sono caratteri positivi. Si scelgono però quelle che hanno la pelle morbida, pieghevole e sottile, particolarmente quella delle mammelle, la quale vuol essere molle, flessibile, dolce al tatto; e coi capezzoli lunghi ed uguali; e quelle ben anco che hanno le vene sotto il ventre inturgidite e grosse, la groppa quadrata e la giogaia penzolone. Lo stato migliore di una vacca da latte è la magrezza, poichè l'abbondanza del latte dipende dalla conversione degli alimenti in questo fluido.

Oltre la scelta dell'individuo che sia di buona razza, fa d'uopo prodigalizzare alle vacche da latte tutte le cure possibili, le quali influiscono moltissimo sul loro ben essere. Le cure che usare loro si devono risguardano principalmente la scelta e la abbondanza degli alimenti, la regolare loro distribuzione, in poca dose per volta, e finalmente la più diligentata pulitezza. L'esperienza c'insegna che le vacche ripulite ogni giorno sono quelle che godono la migliore salute e che danno il miglior latte. Forse si ignorano ancora tutti i vantaggi che ritrarre si possono da così prezioso animale, e conoscerli tutti non è possibile se non dopo molto tempo di prova ed una lunga esperienza. Da una vacca, per esempio, si mugne in abbondanza un latte, dal quale si ottiene meno butirro e meno formaggio di quelli che si hanno dalla mungitura di un'altra vacca, abbenchè meno abbondante. Al momento che una vacca è pregna, il latte produce minor fiore.

Non è ben provato ancora se sia miglior consiglio di mantenere le vacche nello stallone, o di lasciarle liberamente vagare. Coloro che sono della prima opinione sostengono che il riposo è necessario al perfezionamento del latte, e le vacche nudrite nello stallone soffrendo meno inquietudine e non movendosi di troppo, sturbano meno le funzioni economiche della vita, dando il latte migliore di quello che si ha dalle vacche che si conducono al pascolo; vi ha economia di foraggi, perchè raccolti a mano e non calpestati co' piedi, come avviene allorchè vanno errando pe' campi. Coloro che sono di contrario parere assicurano che le vacche riescono meglio e danno più abbondanti prodotti quanto più la lor vita si avvicina allo stato di natura, e si lasciano liberamente vagare.

Le vacche delle razze della Svizzera sono considerate le migliori, e particolarmente quelle di Schwitz, che per la taglia occupano il mezzo fra quelle di Friburgo o di Berna che sono colossali, e quelle di Hasli che sono piccole. Le vacche di questa razza hanno enormi mammelle, donde cola a torrenti il latte: ma per dir vero, questo latte è abbondante in uscita, ma povero di cacio e di butirro, la qual cosa procede dalla quantità di foraggio. Assuefatte

ai lussureggianti pascoli delle amene valli elvetiche, il bestiame che n'esce è gran consumatore, e non si può mantenere che a condizione di pasture le più succose, e nello stallone che con un alimento il più abbondante.

Qualunque vacca da latte deve fare tutti gli anni un vitello, e l'anno appunto, in cui cessa di essere feconda, è quello in cui debb' essere ingrassata e condotta al macello.

In quei paesi che abbondano di pascoli e molto comuni sono le vacche, l'agricoltura si occupa e si cura pochissimo delle pecore, quindi del latte che da esse si munge e dei prodotti che da questo ottenere si ponno. Lo stesso non è in quegli altri paesi montuosi, ove la natura è meno prodiga de' suoi favori. La pecora è animale domestico della famiglia de' ruminanti a corna vuote.

Il maschio adulto si chiama *montone*; la femmina adulta, *pecora*. Chiamansi *agnelli* o *agnella*, quando le pecore non hanno ancora raggiunto il secondo anno di età. *Castrato* vien detto tanto il maschio quanto la femmina, che hanno subità la castrazione. Al pari delle vacche, questi animali sogliono essere l'oggetto costante delle assidue cure del proprietario. Allorquando sono trascelti pel latte, che è quello di cui ci occupiamo, la prima mira sarà quella di far sì che siano vigorose e di bella taglia. Volendo loro conservare la vigoria non è bene di abbandonarle troppo presto al maschio; la qual cosa non deve succedere se non compiuto il secondo anno: si deve vegliare che gli agnelli nascano nella stagione in cui la terra somministri alle madri un alimento abbondante e sostanzioso; quindi l'epoca deve variare secondo i paesi.

Le pecore hanno bisogno di un' attenta ed attiva sorveglianza nel tempo di loro gravidanza, onde schivare l'aborto. Nel novero delle cause che possono produrlo, si conta l'eccesso o la mancanza di nutrimento, i viaggi forzati, i colpi di bastone sui fianchi, sul ventre o sui reni, l'ovile troppo in pendio, o le cui porte siano troppo strette. Nato l'agnello, si suole recarlo così a mano alla poppa della madre, traendone prima un poco di latte il più spesso, perocchè se di questo non se ne mugne prima, sarebbe nocevole agli agnelli. Il neonato si rinchiuda tre dì colla madre, e allora in luogo oscuro e caldo si serbino: e le madri dopo questi tre dì vadano fuori alla pastura. Le pasture utili alle pecore sono i prati in luogo secco di natura; ovvero le erbe là onde furono le biade levate. I pantani sono nocivi e le selve dannose. Spesse volte si vuole mischiare sale alla lor pastura, ed al loro beveraggio, e dicesi che il latte così riesca più abbondante, ciò che avviene quanto più l'alimento è buono e l'epoca del parto lontana.

Comunemente si mungono due volte al giorno come le vacche. La materia caseosa, a quanto sembra, è la parte dominante; a tal che il latte di pecora serve principalmente alla fabbricazione de' formaggi, come si vedrà. Questo latte si conserva sempre grasso e vischioso, per cui avvi più difficoltà al rappigliamento del coagulo ed al celere scolo del siero.

La capra a quanto sembra è una varietà dell' aegragro, la quale a torme soggiorna nei monti della Persia. Innumerevoli sono le sue varietà, al pari di tutti gli animali domestici. Il maschio, o becco, spande un odore fortissimo e disaggradito. La capra è un animale indocile, capriccioso, che si compiace de' luoghi aridi, erti e scoscesi. Al Tibet avvene una varietà, dalla quale si tonde un pelo tanto fino e tanto soffice, che con esso si fabbricano i superbi *scialli di Cachemire*.

La capra è di gran sollievo al povero;

produce un latte molto stimato, e particolarmente dagli abitatori delle montagne.

La capra da latte deve essere scelta di taglia grande, di contegno fermo e leggero, sottile di pelo e spesso, e con mammelle grosse e lunghe. Si mettono in novembre i becchi alle capre, sicchè i beccherelli al principio della primavera sien buoni. Scelgonsi i becchi che abbiano due barge sotto il gozzo, grandi corpi, grasse gambe, collo corto e grosso, picciol capo, capel netto, chiaro e spesso. Anzi che compia l'anno si può mettere alla capra, e non dura a ciò più di sei anni. La capra da tre anni in là può portare, e non dura più che otto anni. Non si vogliono radunare molte capre insieme in una stazione, siccome molte pecore, perocchè conviene che sieno senza loto e senza sterco. Puossi dare a' beccherelli, oltre il latte, tenere frondi e cime di frasche.

Di buon mattino si fanno uscire dall'ovile le capre per condurle ai campi. Molto salubri sono per esse quando sono ancora irrorati dalla rugiada. Temono il freddo, per cui nell'inverno fa duopo tenerle ricovrate nella stalla. L'erbe ed i rami nell'autunno raccolti, ed ogni sorta di legumi, servono di facile alimento alle capre. Più abbondante è il nutrimento, più abbonda il latte; si conservano bene facendolo bere assai, e mescendo all'acqua talvolta il sale. Opinano taluni che le capre nudrite nello stallo abbondino di latte più assai di quelle che si lasciano andar vagando pei campi. Quindici giorni dopo messo il capretto, si possono mungere le capre. Similmente alle vacche, si mungono due volte il giorno. Di quattro libbre è il prodotto delle due mugniture. Salubre è questo latte, e migliore di quello di pecora; è stomatico, e la medicina, come altrove vedremo, lo consiglia.

Poca è la quantità del burro che si estrae dal latte di capra, ed è sempre bianco. Molto stimati sono i formaggi che si fanno con questo latte. Il latte di capra ha un odore ed un sapore particolare, che non sono troppo aggraditi. L'odore però diviene meno sensibile quanto più lontana è l'epoca del parto, la qual cosa ci induce a credere che alla capra possa essere comunicato dal becco, di cui ella dovette tollerare l'avvicinamento. Noi possiamo con fondamento consigliare, e la esperienza ci affranca in questa opinione, esser utile di mantenere le capre con la maggior pulitezza. Alcune capre diligentemente governate per alcuni giorni, hanno perduto quel disgustoso odore che aveano dapprima.

In generale la più o meno grande abbondanza del latte, piuttosto che dalla razza degli animali, sembra dipendere da qualità loro individuali, dalle cure che se ne hanno, e dalla qualità e quantità del nutrimento che loro si porge. Quanto maggiori sono state le cure prestate nella loro giovinezza agli animali, e quanto più abbondante fu sempre il cibo datosi loro, tanto più latte producono; osservandosi invero che la quantità del latte è maggiore in quei paesi dove gli animali sono meglio tenuti e nutriti. Per convincersene basta paragonare la quantità che ne danno le vacche nei Paesi Bassi dell' Olanda e nella Svizzera, ove sono abbondantemente nutrite nelle stalle od in ricche praterie, con quello che danno invece in paesi ove passano la state nei maggesi o nei pascoli comunali. Tuttavia Filippo Re osserva che ogni cangiamento di regione, ancorchè sia in miglioramento, scema a principio il prodotto del latte. Alcuni cibi, come per esempio le foglie di quercia, di ontano e di noce, danno meno latte degli altri; e talora i cibi stessi influiscono sulla natura del latte. Così l'aggiunta di un po' di sale rende il latte più denso e saporito, e le bestie che cibansi di foglie di formentone danno un latte molto dolce, ma che produce

un burro insipido. È di mestieri riflettere che un animale debole, esinanito, afflitto da qualsivoglia malattia, non può dare alla mungitura che latte poco abbondante e di cattiva qualità, e che perciò una fiorente e robusta salute ed una buona costituzione sono i primi requisiti per un individuo, dal quale si dee ottenere latte di grande pregio. Inoltre il latte non è perfetto se non quando la femmina ha raggiunto la età conveniente; quando la vacca rimase gravida tre o quattro volte, perchè soltanto in tal caso l' organo mammario trovasi in istato di preparare un eccellente latte. La formazione del latte diminuisce e cessa poi del tutto nel 10.° o 12.° anno dell'età.

Parmentier e Deyeux osservarono che le vacche nodrite cogli steli e le foglie del grano turco o con i resti delle barbabietole, davano un latte gradevolissimo, dolce e zuccherino; mentre quello delle vacche alimentate coi cavoli, o con le rape, o con la senapa selvatica e molte altre piante, aveva un odore ed un sapore disaggradevoli; e così pure quello munto da una vacca mantenuta di foglie di patate od erbe da prato, era proporzionatamente insipido. Anche la paglia di avena, d'orzo e di segala non produce latte di buona qualità. Il latte degli animali che ruminano le erbe nelle praterie umide è sieroso ed insipido; quello delle vacche nudrite nei pascoli elevati ha maggior consistenza ed è più saporito. Il cangiamento di cibo, l' istantaneo passaggio dal cibo verde al secco alterano costantemente, per qualche tempo, la qualità del latte. La abbondanza, la freschezza e la buona qualità dei cibi sono adunque condizioni essenzialissime per ottenere buon latte ed in grande quantità. Finalmente certe piante manifestano una azione particolare sull' uno o sull' altro dei principii costituenti il latte; le une aumentano la quantità del fiore, altre quella del formaggio. La quantità e qualità della bevanda influiscono pure notabilmente sul latte. L' acqua purissima ed amministrata con discretezza produce ottimi effetti, e perciò se ne ottengono costantemente eccellenti prodotti.

Queste interessanti esperienze ed altre molte che si potrebbero citare, dimostrano, quindi chiaramente quanta influenza si abbia il nutrimento sulla natura del latte delle vacche. Nè minor impero vi hanno le cure igieniche verso un animale delicato che è duopo guarentire fin anco contro le grandi intemperie delle stagioni, ed assoggettarlo ad un esercizio moderato, ma senza fatica. Inoltre tutti sanno che il riposo, il luogo di abitazione salubre ed uno stato abituale di tranquillità agiscono in tal modo sull' animale, che egli può produrre il latte più abbondante di fiore e più delicato. Le vacche che si fanno correre, quelle che si maltrattano, che sono contrariate o tormentate, non possono dare costantemente che un liquido povero e poco abbondante. In Sassonia, in Baviera, nelle Fiandre, in Inghilterra ed in alcuni paesi d' Italia, si accostuma di streggliare le vacche tutti i giorni, e di spazzolarle e lavarle con la stessa diligenza che si pratica coi cavalli. Per queste ragioni, oltrechè per le differenze che vi hanno nelle qualità individuali degli animali, è difficile stabilire il prodotto che danno in generale. I seguenti dati possono condurre in tale proposito a calcolo approssimativo.

La quantità di cibo che consuma una vacca da latte dipende dalla razza, dall'età e da molte altre cagioni, nè può determinarsi in generale. Per una adulta di statura media, la proporzione più conveniente sembra essere di 9 a 10 chilogrammi di buon fieno secco, o l' equivalente di foraggio verde, di semi, di residui delle birrarie, dei frantoi e delle fabbriche d' acqueviti o simili. Partendo da questo dato dedotto dall' osservazione, F. Malepeyre

riuni nel quadro seguente la quantità di latte somministrata dalle vacche di varii paesi, assoggettate a regimi assai diversi, di razze e stature molto varie, quasi tutte però scelte accuratamente in buona salute e dirette da intelligenti persone. A questa indicazione trovasi unita quella del numero di litri di latte dato da ciascuna specie per ogni 100 chilogrammi di fieno secco da essa consumati, o per qualsiasi altro nutrimento equivalente, indicando l'agronomo donde queste notizie si tolsero.

QUALITÀ DEGLI ANIMALI	QUANTITÀ di latte data in un'annata in litri	LITRI DI LATTE somministrati per ogni 100 chilogrammi di fieno secco	AUTORI donde si trassero le notizie
Belgio (Dintorni d'Anversa). Vacche olandesi di alta statura; ben nutrite nella stalla con zuppe, equivalenti approssimativamente a 15chil. di fieno secco	2557,60	52,08	Schwerz
Belgio. A termine medio vacche di varie stature; pascoli grassi, buon nutrimento nella stalla, equivalente a 12chil.,40 di fieno	2254	49,55	id.
Sassonia (Moosen). Vacche di Voigtland del peso di 235 a 280chil.; nutrite nella stalla con foraggio verde in estate, variabile nel verno, uguale a termine medio, a 9chil.,40 di fieno	1527,20	44,51	Schweitzer
Austria (Carintia). Vacche di Marzthaler, del peso di 575chil.; ben nutrite nella stalla	1564	42,85	Burger
Olanda. Vacche di grande statura; pascoli abbondanti nella state e buon nutrimento nell'inverno nella stalla, calcolato in 12chil.,40 di fieno	1932	42,45	Schwerz
Prussia (Moeglin). Vacche di razza diversa; nutrite nella stalla con foraggio verde la state, uguale a 10chil. di fieno secco; l'inverno con foraggio secco, uguale a 9chil.,40 di fieno	1505,50	41,82	Thaer
Svizzera (Hofwyll). Vacche della maggiore statura, del peso di 600chil. e più, nutrite nella stalla abbondantemente con circa 17chil.,3 di fieno secco.	2662	41,60	D'Angeville
Svizzera (Hofwyll). Vacche del peso di 600chil.; nutrite nella stalla con l'equivalente di 14chil. di fieno secco.	2097,60	40,75	Schwerz

QUALITÀ DEGLI ANIMALI	QUANTITÀ di latte data in un'annata in litri	LITRI DI LATTE somministrati per ogni 100 chilogrammi di fieno secco	AUTORI donde si trassero le notizie
Francia (Lompnes, Ain). Vacche di piccola statura del peso di 275$^{chil.}$; nutrite nella stalla con buon fieno, in ragione di 6$^{chil.}$,31 al giorno	915	39,60	D'Angeville
Francia (Roville, Meurthe). Vacche del paese, di statura media, nutrite con 10$^{chil.}$ di fieno al giorno	1416	38,80	M. De Dombasle
Sassonia (Altenburgo). Vacche del paese, di grande statura, nutrite nella stalla con l'equivalente di 14$^{chil.}$ di fieno	1950,40	37,80	Schmalz
Svizzera. Vacche del peso, a termine medio, di 450 a 500$^{chil.}$; nutrite nella stalla con 12$^{chil.}$,50 di buon fieno	1700	37,50	D'Angeville.
Media	1840	42,43	

Da questo quadro risulta: 1.° che, a termine medio, una vacca scelta, ben tenuta e convenientemente nutrita al pascolo o nella stalla, qualunque siane la razza o la statura, dee rendere circa 40 litri di latte per ogni 100 chilogrammi di buon fieno secco consumato, od altro nutrimento equivalente; 2.° che una vacca di media statura e ben nutrita, dee dare circa 1800 litri di latte nel corso dell'anno. Ora sapendosi che, a termine medio, le vacche non danno latte di buona qualità che per 40 settimane, cioè 280 giorni, ne segue che devono dare 45 litri alla settimana, o quasi sei litri e mezzo al giorno.

Questa quantità di latte prodotta giornalmente varia di molto secondo i paesi, il clima, il cibo, la razza e la stagione principalmente. Thaer, per esempio, calcola che nei dintorni di Berlino, negli stabilimenti meglio diretti, le vacche non diano che 4$^{lit.}$,68 di latte al giorno. Quelle dei dintorni di Londra ne danno l'una per l'altra 5 litri, e, secondo Grognier, quelle delle montagne del lionese, nutrite meschinamente nel verno, ne danno due litri soltanto, benchè sieno di buona razza. In altri paesi le vacche danno ancora meno, quando non abbiano cure diligenti e nutrimento sano ed abbondante. Dall'altra parte nei paesi più favorevoli alla salute di questi animali, dove scelgonsi di buona razza, e fecondi, si dà loro un nutrimento abbondante e di buona qualità, ed ove sono diretti sagacemente, si ottengono prodotti molto superiori, massime nella

stagione più favorevole. Le migliori vacche da latte dei dintorni di Parigi, Lione, Londra, ec. danno almeno 8 a 10 litri al giorno di latte, e quelle della Campine ne danno 14 a 15. I proprietarii fiamminghi, che procurano nel verno alle loro vacche un buon nutrimento cotto o quantità convenienti dei resti delle birrarie, e nell'estate buoni pascoli, ottengono da ciascheduna 18 a 21 litro ed anche più. D'Angeville cita vacche della Svizzera, le quali danno 22 litri, ed Aiton osserva che le buone vacche olandesi, del peso di 225 a 350 chilogrammi, danno 10 a 12 litri due volte al giorno; ed anche più quando sieno nutrite coi resti delle fabbriche d'acquavite. Le buone vacche normanne dello stesso peso, negli eccellenti pascoli della vallata di Auge danno 24 litri ed anche più, dal principio di maggio fino al termine di luglio, e 16 litri da quel tempo fino alla fine di ottobre. Nella contea di Sussex, W. Cramp ebbe una vacca che pel corso di otto anni diedegli a termine medio 5540 litri di latte all'anno, e fino a 25 litri al giorno nei mesi di aprile e di maggio. La razza inglese di Teeswater dà comunemente 30 litri, e nella contea di Suffolk le vacche, che sono di piccola statura, ma eccellenti lattaie, danno per due o tre mesi 22 a 23 litri, le buone ne danno 27, e le migliori 30 litri, al principio di giugno. Thaer crede che 28 litri sia la massima quantità che possano dare le vacche nutrite nella stalla; De Crude ne ricorda alcune che diedero in tal modo fino a 40 litri, ma queste distinguonsi dal comune per l'alta loro statura e per la loro fecondità. Finalmente lo stesso Thaer dice essere stato assicurato da persone degne di fede, che certe vacche nei migliori pascoli di paesi posti in luoghi bassi, davano da 42 a 47 litri nel momento della maggiore abbondanza.

Una pecora di 2 a 3 anni, munta due volte al giorno, diede dal 20 aprile al 18 di luglio da 378 a 400 gramme di latte al giorno, od a termine medio in tutto l'anno 36 a 40 litri. Le buone capre ben nutrite al pascolo, possono per 4 a 5 mesi dare 2 a 3 litri di latte al giorno.

Le vacche fresche dall' avere spoppato il vitello, si mungono tre volte al giorno, le altre due volte soltanto. Quando la secrezione del latte è abbondante, vi sarebbe una perdita a non mugnerle che due volte, poichè il latte rinnovasi molto prontamente; ma quando la secrezione è meno attiva, ottiensi la stessa quantità di latte mugnendo tre volte come mugnendo due; ed inoltre guadagnasi in qualità ciò che si perde in quantità. Il miglior latte è sempre quello che mugnesi la mattina, dalle vacche non troppo giovani nè vecchie, non fecondate di recente nè prossime al parto, e che non abbiano partorito da poco. Per mungere deesi avere le mani ben nette, maneggiare prima il capezzolo, almeno le prime volte, badando sempre a comprimerlo ugualmente e senza interruzione, ed a tenerlo lavato con acqua fredda. Raccomandasi di mugnere il latte fino all' ultima goccia, poichè si pretende che quello che rimane possa coagularsi e nuocere. Il latte munto raccogliesi in secchie, e lo si trasporta nel luogo ove si dee conservarlo, mescendolo insieme. Secondo altri devesi lasciare separato quello di ciascuna vacca; disposizione, la quale tiene, se altro non fosse, il vantaggio di poter meglio conoscere quali sieno quelle che lo danno migliore ed in maggior copia, e dedurne quali sieno le razze migliori e quale il metodo più utile di governarlo. Tranne questo motivo però, si vede che cagiona non poco imbarazzo, pel gran numero di vasi che occorrono, e pel molto spazio che resta ingombrato da questi.

Raccoltosi così il latte, prima di passare oltre a parlare di quanto lo riguarda, esa-

mineremo quali sieno i suoi caratteri fisici, la sua composizione e le sue chimiche proprietà, e vedremo quale influenza vi abbiano le varietà degli animali donde deriva.

Il peso specifico del latte di vacca è 1,030. Se si prende una goccia di latte e mettasi sul porta oggetti di un microscopio che dia un ingrandimento uguale a cento, si vedrà galleggiare nel liquido una quantità di globetti sferici, di un centesimo di millimetro circa di grandezza, ed altri ancora più piccoli. Turpen osservò che questi globetti, i quali compongono la parte solida e nutriente del latte, vivono, nascono e si sviluppano in comune, come operano tutti gli organi elementari che compongono le masse tissulari dei corpi organizzati, e traggono il loro nutrimento dall' acqua mucosa che li circonda. Ciascun globetto vive individualmente. La sua vita è puramente organica e vegetale. La sua struttura consiste in due vescichette sferiche, senza colore e translucide. Il diametro naturale di questi piccoli esseri varia, dal punto impercettibile fino ad 1/100 di millimetro. Alloraquando i globetti del latte hanno lasciato il punto animale da dove hanno avuto nascimento, e nel quale si sono sviluppati sotto la forma globosa, essi si gonfiano, si foggiano a guisa di un *topinambour* microscopico, e germogliano da più lati in una volta, formando dei piccolissimi steli, senza colore, e diafani; dopo i quali si scorgono dei piccoli ramoscelli alterni molto ravvicinati. Nello interno tuboloso di questi piccoli ramoscelli, si formano dei globetti disposti gli uni alla fila degli altri, i quali, allorchè il tubo comune si contrae, sopra essi, fanno comparire questi ramoscelli come moniliformi. A quest' ultimo termine di sviluppo si riconosce perfettamente questa vegetazione, che si produce si rapidamente e si generalmente alla superficie di tutte le materie organizzate. In altri casi i globetti vescicolari del latte, invece di cominciare a prendere uno sviluppo irregolare, divengono ovoidi, e pullulano delle gemme dall' una o dalle due estremità in una volta. Per conoscere donde viene questo vegetabile, e come si produca alla superficie del latte sfiorato, Turpin ha disteso i globetti del latte di vacca fra due lastre di vetro sottile, e per mezzo di una goccia d'acqua ben presto vide questi globetti a germogliare ed a produrre il *Penicillium glaucum*, fino all' ultimo termine di fruttificazione. Si vede adunque che una massa di globettini del latte, tanto allo stato di fiore quanto a quello di formaggio, altro non è che un assembramento formato per avvicinamento e contiguità de' globetti, sempre impregnati della vita organica, in una parola micodermo. Lasciando il latte in riposo qual tempo che si conviene, in luogo fresco e tranquillo, questi globetti riunisconsi alla superficie del latte, e formano quello che dicesi CAPO *di latte*. (V. questa parola). Questo effetto dipende in gran parte dalla temperatura, la quale deve essere fra 6 e 14 di Reaumur, poichè se fosse troppo elevata il latte diverrebbe agro prima che il fiore si fosse riunito alla superficie, il che più non avverrebbe; all' opposto se fosse troppo bassa, la separazione di questo fiore riuscirebbe lenta od incompleta. La miglior temperatura è quella media fra gli 8 e 12° R.

Alcuni autori ammettono che la unione delle parti del latte dipenda dall' effetto della vitalità, chiamando *instabilità* le variazioni cui è soggetto, dopo essersi sottratto al dominio della vitalità stessa. Altri invece veggono in queste variazioni l' effetto di una fermentazione attiva, e distinguono dietro a ciò due stati del latte, quello cioè di *sanità* e di *maturanza*. Il primo è la condizione in cui trovasi la materia caseosa anche quando sia trascorso già qualche tempo dal momento della mungitura,

e siasi spogliata della maggior parte del grasso che compone la sua emulsione. La *maturanza* è l'effetto della naturale reazione prodotta dalla fermentazione incipiente, dalla presenza degli acidi e dei sali lattici, e da qualsivoglia altro motivo alterante; per la qual reazione i globetti albuminosi tendono a dilatarsi ed assorbire il loro proprio mestruo, ed il latte sembra acquistare consistenza, sebbene in fatto la sostanza liquida non abbia diminuito il proprio volume.

Il passaggio del latte dallo stato di *sanità* a quello di *maturanza*, si effettua per gradi, e più rapidamente quanto maggiori sono le cause che fanno alterare il suo composto. La linea che divide questi due stati è impercettibile, un'incognita che nessuno ha saputo fin ora se non appossimativamente determinare.

Nella caseificazione di genere compiuto, affinchè le parti solide del latte sieno costituite nella capacità di conservare le primitive loro qualità, e procedere con regolare loro andamento nei periodi della loro metamorfosi e nel corso della stagionatura allo stato di formaggio perfetto, è indispensabile che il latte giaccia per alcun tempo in riposo non solo, ma che questo non sia da qualsivoglia causa motrice minimamente disturbato od interrotto. Nel riposo si discioglie l'emulsione lattea. I primi sintomi di questa soluzione si manifestano, dacchè le parti butirrose in essa diluite salgono alla superficie, ove si portano tanto più presto, quanto la temperatura è più alta, l'atmosfera più pesante, il latte più povero di materia caseosa e più inclinato alla decomposizione.

Intanto che il latte va perdendo il calore animale portato seco dalla munguitura, e che le parti oleose si svincolano dai globi albuminosi per raccogliersi a formare il fiore, la materia caseosa perde porzione della vitalità acquistata nelle combinazioni della chimica animale che la produssero, la quale azione in termine d'arte dicesi *maturare*. La durata del periodo della maturanza è vincolata alle qualità inerenti del latte, od alle eventualità, alle quali soggiacque dopo la mugnitura.

In due modi il latte perviene a maturanza: ciò che Luigi Cattaneo chiama maturanza naturale o spontanea, e maturanza forzata. La spontanea si acquista nel riposo; la forzata viene prodotta dal movimento cagionato dal vento, dallo stato elettrico, dal trasporto, dal travaso. Il latte maturato con questi mezzi dicesi dai pratici *latte balordo*, e indica essere pervenuto a condizione svantaggiosa, perchè in breve tempo ha fatto un grande passo verso la decomposizione, senza essersi spogliato convenientemente del calore della mugnitura e di 4/5 delle parti burrose, durante il suo stato di sanità. Perciò la materia caseosa tende piuttosto a disgregarsi che a collegarsi nel magistero della caseificazione e nella stagionatura.

Quanto valgano le correnti elettriche a pregiudicare la sanità del latte lo sanno perfino i cascinai, i quali dalle materiali loro osservazioni hanno rilevato, che ove sopravvengano in estate temporali od un frequente balenar di più ore, il latte in breve tempo sparge odore di bollito, ed il fiore raccolto alla superficie del liquido si presenta abbondante in apparenza, ma non, consta nella massima parte e sostanzialmente se non di bollicine, che sono tanto più ampie quanto l'elettrizzamento è più forte. Considerato questo fenomeno dal lato della scienza, si trova che le bollicine sono prodotte dallo sviluppo del calore, che ha luogo in gran parte per la reazione delle sostanze inorganiche e la decomposizione chimica del latte.

Le osservazioni dei chimici finora si sono limitate a rendere conto del tempo che il latte impiega per passare alla coagula-

zione spontanea. misurato in ragione delle fisiche e chimiche circostanze che lo accompagnano. Abbiamo da Bonchardat, che questa coagulazione si effettua più o meno prontamente, secondo la diversa materia di cui sono composti i recipienti che servono al trasporto del latte ed al suo riposo. Egli indica pure che il travaso è causa di una più sollecita decomposizione; ma non si fece mai parola intorno ai gradi della maturanza del latte, come condizione essenziale alla riuscita dei formaggi.

Osservate complessivamente le circostanze che precorsero la mungitura del latte, cioè posta a confronto la natura del pascolo e del beveraggio, non che la salute degli animali; calcolata indi la località, il clima, la stagione e la posizione del ripostiglio del latte; tenuto conto dello stato atmosferico ed elettrico dalla mungitura in poi, si viene ad accertar se il latte inclini a vivezza e sanità, ovvero alla maturanza od alla decomposizione. In questo secondo caso il latte deve essere più particolarmente sorvegliato e talora analizzato, stante che il periodo della sua vita è tanto più breve, quanto maggiori sono le circostanze svantaggiose intervenute nella produzione e nel corso di essa. In generale il latte sano e di buona qualità ha sempre odore gradito e buon sapore, scevro affatto da agrezza. Qualunque odore o sapore che fosse disaggradevole, sarebbe indizio che quel latte ha un difetto radicale, di cui bisognerebbe rintracciare la causa pel miglior andamento del caseificio.

I diversi periodi del latte si desumono dagli stati diversi in cui trovasi il fiore raccolto alla superficie, quando esso riposa. È assioma di pratica che non solo il fiore è l'avanguardia dello stato di fermentazione del latte, ma che lo stato di fermentazione del fiore precorre i corrispondenti stadii del latte di un' ora e mezza prossimamente. Tale precorrenza è il salvacondotto degli operatori diligenti ed istrutti. Per essa sono avvertiti in tempo utile dello stadio che il latte ha percorso, per portarsi a limite della convenevole maturanza. Trovandosi il fiore nella maggior parte dei globi oleosi del latte, ed essendo fisicamente conosciuto che le materie grasse, a parità di temperatura atmosferica, per essere cattivi conduttori, ritengono maggior tempo il calore primitivo, viene chiaramente a spiegarsi la causa della precorrenza del fiore nel processo della fermentazione del latte.

Il latte percorrendo più lentamente gli stadii di sua fermentazione sia nell' inverno che nella state, ed essendo le condizioni della stagione di gran lunga diverse, diversi sono i sintomi che il fiore presenta nelle due diverse stagioni, e devonsi partitamente esaminare. Nell'inverno, allorchè il fiore trovasi nello stato di poltiglia tenuissima, molle e bianca, il latte è nel sommo grado di sanità; quando quella rendesi più densa ed alquanto tenace, è nel secondo grado. Se, oltre alla densità del fiore, nel fenderlo col dito si trova pellicolare, filamentoso e volgente al giallo, il latte è nel terzo grado; e se in fine trovasi grumato a guisa di piccoli semi, esso è già allo stato di fermentazione. Nella state il fiore non può avere gran densità, a causa dell' alta temperatura e del corso più rapido del latte, al quale viene a mancare il tempo opportuno per condensarsi. In questa stagione l'ispezione si fa col soffio, ed allorchè il latte trovasi nel primo grado di sanità, il fiore deve presentarsi molle, liscio e smunto; se trovasi untuoso, il latte è nel secondo grado; e se il fiore sembra tendere a grumarsi, il latte corre veloce alla decomposizione. Quando nel cuor della state in breve tempo il fiore sembra presentarsi in grande copia, è indizio che il latte è per propria natura proclive alla decomposizione, o trovasi a que-

sia più vicino, quanto più lo strato di quello è voluminoso. Esaminato il tessuto dello strato del fiore, si rileverà in questo caso essere spumoso, e le bollicine essere più ampie in ragione della maggior maturanza del latte; ciocchè fa sembrare lo strato del fiore molto più copioso.

In generale poi devesi osservare se dall' uno all' altro periodo della formazione del fiore il latte venga a cambiar colore, e da bianco-opaco che era, divenga bianco-verdognolo. Si dovrà ancora provare col palato se il latte dal dolce gradito passa all'acido dolce, o puramente acido, od acido fetido. All' inoltrarsi che si fa nel ripostiglio del latte, si deve tosto fiutare se l'atmosfera del locale presenti o no odori disaggradevoli. Nel caso negativo, le probabilità militano a favore della sanità del latte. Se sentesi l' odore del latte bollito, esso è in fermentazione; e se l'odore è fetido, il latte è di cattiva qualità radicale. Dalle diverse gradazioni di tutte le indicate circostanze che accompagnano il latte nel suo corso, gli operatori diligenti argomentano il più preciso stato, ed i diversi periodi in cui trovasi, nei diversi stadii della fermentazione.

Un altro non meno importante indizio per conoscere se il latte sia proclive alla maturanza, è quello di osservare se i recipienti in cui riposa, supponendo che sieno di rame, hanno perduta la loro lucidezza, atteso lo svaporamento che soffre il latte nel perdere il colore animale, e se dove è caduta accidentalmente qualche goccia abbia prodotto una sensibile macchia. Nel caso che la lucidezza del recipiente non siasi gran fatto diminuita, il latte è di tempra sano, e lo è meno quando le macchie sul rame trovansi più consistenti.

Tra le precauzioni da osservarsi avvi quella di non permettere agli inservienti di mangiar pane intanto che eseguiscono le operazioni intorno al latte, affinchè, nè a caso nè maliziosamente, possa entro cadervene alcun minuzzolo. Il lievito nel latte agisce come presame, ed una minima particella basta per guastare tutta la massa.

Quando avvenga di non potersi per qualsivoglia straordinaria circostanza rilevare col mezzo dei sopra indicati sintomi il vero stato di maturanza del latte, per cui si debba rimanere indecisi sull' andamento della operazione, è duopo ricorrere ad altro espediente, di cui ecco le norme.

Si prende un cucchiaio di ottone, si empie di fiore levato all' istante medesimo dalla superficie del latte che si vuole analizzare, indi si espone il cucchiaio sopra la bragia ardente. Quando il fiore riscaldato alla ebullizione si gonfia, si ritira il cucchiaio dal fuoco, e si fa l' ispezione accurata, osservando se il fiore vi è grumato, e diviso dal siero. Se non è grumato, lo si fa colare dal cucchiaio, capovolgendolo, ed osservando se alla base interna di esso il fiore abbia lasciato una patina, o se rimanga perfettamente netto. Se la base del cucchiaio è netta, il latte è sano; se è coperta di patina, il latte è maturo; se il fiore si è grumato e diviso dal siero, il latte potrebbe essere inservibile alla caseificazione. In tal caso, per accertarsi più positivamente della sua capacità, si prende un pentolino, si empie del latte che si vuol analizzare, si espone a vivo fuoco, e si dimena con un legno fintanto che si riscalda. Quando è giunto alla bollitura e che si gonfia, si ritira dal fuoco, si versa subito in altro recipiente, e si esamina se il latte si è o no grumato. Nel caso che si fosse grumato, sarebbe inservibile per fabbricare formaggio di grana; ed in caso contrario sarebbe ancora idoneo a tale uso, senza che fosse duopo ricorrere ai mezzi estranei, di eccedente dose di presame ed in conseguenza di somma celerità, siccome usasi comunemente da quei cascinai, i quali, o

saggiamente od imprudentemente giudicano essere il latte che lavorano, com'essi dicono, *marcio*.

Il latte, come vedemmo nel Dizionario, componesi principalmente di tre sostanze, e sono queste il fiore o capo di latte, il caseo ed il siero; la maggior parte delle due prime costituisce i globetti di cui dianzi parlammo, e la terza forma quasi esclusivamente la parte che dopo la separazione di quelli rimane. Dalla composizione di queste tre sostanze risulta quella del latte, pel che ci siamo riservati di parlarne complessivamente in questo articolo, piuttostochè in quelli nei quali ragionasi a parte di ciascuna di esse.

Si sa che, quando il latte rimane in quiete, raccogliesi alla superficie il così detto fiore. La formazione di questo fiore dipende dall'essere le parti emulsive più leggere della soluzione nella quale stanno sospese, pel che ascendono poco a poco alla superficie, dove si riuniscono tanto più compiutamente quanto meno alto è il vase ove conservasi il latte, perchè hanno un minore spazio a percorrere. Se si lascia il latte in quiete per una settimana, ad una temperatura che non oltrepassi 3 gradi nè discenda al di sotto dello zero, la maggior parte della combinazione emulsiva viene à galla della superficie; ma non si può separarla compiutamente a questa maniera. Se si fa colare il liquido sottoposto, avendo l'attenzione di ritenere il fiore, trovasi ch'è meno bianco di prima, e somiglia ad un latte mesciuto con l'acqua. Il suo peso specifico si è aumentato, quantunque contenga meno parti solide di prima, perchè la materia separatasi è di un peso specifico minore: le sue parti costituenti sono burro e materia caseosa, mesciute con un poco di latte. Il latte decantato contiene peraltro ancor molta materia caseosa in vera soluzione. Esamineremo l'uno dopo l'altro i principii costituenti il latte.

1.° *Burro*. Ottiensi il burro dal fiore, sbattendolo per qualche tempo in apposito vaso di legno. I globuli di grasso a tal modo si riuniscono in piccoli grumi, e si separano dalla materia caciosa che rimane in emulsione, con una piccola quantità di grasso. È provato che la presenza dell'aria non è una condizione necessaria alla riuscita di questa operazione, perchè il burro si forma anche in vasi chiusi. Alcune esperienze eseguite in questi ultimi tempi, da Macario Prinsep, dimostrarono anche non esservi ossigeno assorbito dall'aria durante lo sbattimento del fiore per trarne il burro, e che la separazione meccanica di esso si eseguisce anche nel vuoto, ed in tutti i gas che non esercitino alcuna chimica azione sopra del fiore.

Il liquido da cui si è separato il burro dicesi *latte sburrato*. Dopo che i grumi isolati si riuniscono in una sola massa, il burro forma un grasso di cui ognuno conosce gli esterni caratteri. Nello stato in cui si adopera, è un miscuglio di grasso con circa un sesto del suo peso di sostanze che derivano dal latte di burro, estraendo il quale, cangiasi molto l'aspetto ed il sapore di esso. Quando vuolsi separarlo, mettesi del burro fresco, non salato, in un bicchiere cilindrico elevato, e si espone ad una temperatura che non oltrepassi i 60°. Il burro si fonde e viene allà superficie del latte, che si riunisce al fondo del vaso. Quando il grasso è schiarito, si versa in altro vaso che contenga dell'acqua a 40°, con la quale si agita lunghissimamente, a fine di estrarne tutto quello che è solubile nell'acqua medesima: raccogliesi poi con la quiete, e si rapprende alla superficie del liquido. In tale stato il burro ha perduto il suo primo aspetto; ma si può renderglielo, fino ad un certo punto, raffreddandolo repentinamente in miscuglio di sale e neve. Se il burro allo stato di fusione non è perfettamente chiaro, si

feltra a traverso la carta, in un luogo, la cui temperatura sia a 4°. Fuso, è scolorito e limpido come l'acqua, e se talvolta ha una tinta gialla, questa è accidentale e deriva dagli alimenti, ma difficile a togliersi. Il burro si saponifica facilmente, e non richiede perciò che 0,4 del suo peso d'idrato di potassa. Quello di vacca fornisce 88,5 per cento di acidi solidi fissi, che contengono un poco di acido stearico, 11,85 di glicerina, e 3 di diversi acidi grassi volatili. Il burro è composto di tre sorta di grassi, una stearina, una elaina ed un grasso che dà origine alla formazione degli acidi volatili. Quest'ultimo grasso, che non si è potuto peranco ottenere perfettamente puro, fu detto da Chevreul, che lo scoprì, *butirrina* (da *butyrum*, burro). Le proporzioni relative di questi tre grassi possono variare secondo le circostanze, pel che appunto lo stesso burro differisce grandemente, riguardo alla sua consistenza. Braconnot ottenne con la spremitura da 40 a 85 per cento di stearina, che si fonde a 57°,5. Secondo Chevreul, che la separò dalle soluzioni alcoliche con la cristallizzazione, essa è cristallina, più bianca e più lucente di quella del sego di bue, si fonde a 44°, e cento parti di alcole bollente a 5,822 non ne disciolgono che 1,45; con la saponificazione, fornisce 0,945 di acidi grassi fusibili a 44°, indizii di acidi volatili, e 0,072 di glicerina. L'elaina non si può separare compiutamente dalla butirrina, nè questa dall'elaina. Il metodo usato da Chevreul per separare quant'è possibile queste due sostanze l'una dall'altra, è il seguente. Si tiene per lungo tempo del burro purificato ad una temperatura tra 16 e 19°; a questa temperatura l'elaina e la butirrina rimangono liquide, e la stearina si riunisce poco a poco, in modo che si può decantare la porzione liquida. Questo è un olio perfettamente neutro, del peso specifico di 0,922 a 19°; cento parti di alcole a 0,721 ne sciolgono sei parti con l'ebullizione. Chevreul versò su quest'olio un egual peso di alcole anidro, con cui lo lasciò a contatto per ventiquattr'ore a 19°, rimescendo sovente; l'alcole poi decantato, lasciò, dopo essere stato distillato al bagno-maria, un'olio che reagiva alla maniera degli acidi, e diffondeva l'odore del burro; quest'olio è la butirrina, mesciuta con piccola quantità di elaina. Il suo acido libero deriva dall'azione che esercita l'alcole sulla butirrina, che è la stessa azione decomponente ch'esercita sulla focenina, per la quale risulta che svolgonsi una certa quantità di acidi volatili, i quali si possono togliere, facendo digerire l'olio con acqua e magnesia. Si produce a tal modo un sale di magnesia, solubile nell'acqua, e la butirrina rimane neutra. In tale stato costituisce un olio giallastro, il qual colore non è peraltro essenziale, poichè da alcuni burri si può ottenerla scolorita. Ha l'odore ed il sapore del burro, e si consolida circa allo zero; è mescibile in ogni proporzione coll'alcole bollente a 0,822; ed offre allora la particolarità che un miscuglio di due parti di butirrina e dieci parti di alcole bollente, s'intorbida col raffreddamento, mentre un miscuglio di dodici parti di butirrina e dieci di alcole, rimane chiaro anche dopo il raffreddamento. La dissoluzione alcolica diviene sempre acida, e tanto più quanto maggiormente dura la digestione; la butirrina si saponifica facilmente; gli acidi grassi, cui dà origine con la saponificazione, cominciano a rapprendersi a 32°, e non sono per anco compiutamente consolidati a 16°.

Allorchè si tratta per molto tempo la elaina del burro con l'alcole anidro, la butirrina che si discioglie, è sempre più carica di elaina. Se la si tratta due volte di seguito con un doppio peso di alcole, e si faccia poi bollire la porzione non disciolta

con un nuovo alcole, si separa col raffreddamento una certa quantità di elaina che non è acida menomamente, mentre la soluzione alcolica arrossa la carta di tornasole. Il residuo non disciolto è un'elaina, sceverata quanto è possibile dalla butirrina; il suo peso specifico è 0,92 a 19°, e cento parti di alcole bollente a 0,821, non ne sciolgono che 4/5 per 100. I seguenti confronti fra i prodotti della saponificazione di diversi miscugli di butirrina e di elaina, dimostrano in qual proporzione la prima venga esaurita più della seconda dall' alcole.

	Butirrina estratta con egual peso di alcole freddo.	Dissoluzione in doppio peso di alcole freddo, dopo la precedente.	Precipitato ottenuto col raffreddamento della soluzione bollente, alla quarta soluzione.
Acidi grassi	80,50	83,23	90,0
Glicerina	12,50	11,00	10,0
Sale baritico anidro degli acidi volatili	26,00	14,75	8,6.

Gli acidi volatili vengono separati dalla butirrina non solo dall' alcali e dall'alcole, ma anche dall' acido solforico concentrato; la stessa azione dell' aria sulla butirrina, che diviene acida, rende libera una parte di questi acidi.

Quando si tratta con l'acido tartrico un sapone di burro, o meglio anche un sapone della sua parte liquida spogliata di stearina, si ottengono con la distillazione alcuni acidi volatili, che Chevreul separò gli uni dagli altri, e distinse coi nomi di *acidi burrico*, *caproico* e *caprico*. Egli prescrive il seguente metodo per separare questi acidi l'uno dall' altro. Il prodotto puro della distillazione, che non lascia alcun residuo quando si evapora, e che in diverso caso dovrebbesi nuovamente distillare, si satura con l' idrato di barite, poi si evapora a secco con dolce calore. Il residuo si riduce in polvere, e sopra vi si versa 2,77 volte il suo peso d' acqua, con la quale si lascia a contatto per ventiquattro ore. Questa quantità d'acqua sarebbe esattamente sufficiente a sciogliere ogni cosa, se altro non fosse che un burrato di barite. La porzione che rimane indisciolta si disecca, si pesa, e si unisce con 2,77 volte il suo peso di acqua. Si continua ad agire allo stesso modo, finchè più non rimane che poco carbonato di barite. Si tiene a parte ciascuna di queste soluzioni, e la si abbandona all' evaporazione spontanea. Il primo sedimento appartiene al sale meno solubile, e l' ultimo a quello che è più solubile. Ricominciando a trattare con la stessa quantità di acqua quello che cristallizzò della prima soluzione, si perviene a non sciogliere quasi che solo burrato di barite. Il sale meno solubile, che è il caprato di barite, puossi a tal modo ottenero bastantemente puro. Più difficile è separare il caproato di barite dal burrato. È necessario a tal uopo, dopo che la maggior parte del caproato cristallizzò, decantare a tempo conveniente la soluzione, per poi ottenere il burrato. Siccome il primo richiede circa 12 1/2 volte il suo peso di acqua per disciorsi, ed il secondo non ne vuole che 2,77, si può così operarne la separazione compinta. Potrebbesi bensì ricorrere al soccorso delle forme cristalline; ma, nelle sue esperienze, Chevreul non ne ottenne meno di otto differenti, secondo che la cristallizzazione si operava per effetto dell' evaporazione a freddo od a caldo,

o che i due sali cristallizzavano insieme. Berzelio crede avere osservato che la separazione di questi acidi divenga più facile quando si decompongono i sali di barite, mesciuti insieme con l'acido fosforico concentrato; la maggior parte degli acidi si separa a tal modo sotto forma di un olio, che può essere decantato. Poscia si agita a più riprese il liquore acquoso con etere, che estrae le porzioni che rimangono degli acidi. Si evapora l'etere all'aria, oppure si distilla alla temperatura di 40°; si mesce il miscuglio acido oleoso con egual peso di acqua, e si agita ogni cosa: si separa il liquido schiarito, e si ripete l'operazione una o due volte. La prima soluzione non contiene altro quasi che acido burrico. Le due seguenti contengono un poco di acido caproico, ed il residuo indisciolto è un miscuglio di acido caproico, e caprico, con un indizio di acido burrico. Riesce così più facile separare l'uno dall'altro i sali che si sono prodotti con la saturazione, mediante l'idrato di barite.

L'acido burrico trovasi non solo nel burro, ma anche nell'urina; nella traspirazione cutanea di certe parti del corpo, che ne hanno l'odore, massime in vicinanza agli organi genitali e fors' anche nei piedi, e nel succo gastrico, in cui Tiedemann e Gmelin lo trovarono. Per ottenerlo dal burrato di barite, si mesce una parte di questo sale secco con 1,32 di acido fosforico, ad 1,12 di peso specifico. Poichè l'acido burrico reso libero si discioglie nel liquido, aggiungesi ancora 0,12 di acido fosforico, di 1,66 di peso specifico. Dopo qualche tempo l'acido burrico viene alla superficie e si può separare. Si versa ancor nel residuo 0,59 di acido fosforico a 1,12 di peso specifico, il quale separa ancora un poco di acido burrico. La massa rimanente, che contiene dell'acido fosforico, fornisce ancora una certa quantità di burrato di barite, quando la si satura con l'idrato di barite. Berzelio trovò più vantaggioso di agitare più volte di seguito dell' etere col liquore, per estrarne l'acido burrico disciolto, che poscia separavasi dall' etere a dolce calore. Chevreul propone un altro metodo: si mesce una parte di burrato di barite con 0,6336 parti di acido solforico a 1,85 di peso specifico, e 0,6336 parti di acqua, e si decanta l'acido burrico che si separa. Quello che resta nel liquor acido, si può ottener dopo, o mediante la saturazione con l'idrato di barite. L'acido reso libero all'uno od all'altro modo, non è perfettamente puro; perciò conviene distillarlo a dolce calore sopra un bagno di sabbia; a tal modo rimane un residuo bruno di acido burrico decomposto, il quale, allorchè siasi ottenuto col mezzo dell'acido fosforico, contiene anche del perfosfato di barite. Dopo questa prima distillazione l'acido contiene tuttavia molta acqua, di cui si può spogliarlo mescendolo in una storta con egual peso di cloruro di calcio, e distillandolo dopo alcune ore.

L'acido così ottenuto, benchè al più alto grado di concentrazione, è tuttavia acquoso, nè si può spogliarlo dall'acqua perchè questa sta invece di una base salificabile; forma un liquido chiaro come l'acqua, simile ad un olio volatile; il suo odore è acido, penetrante ed analogo a quello del burro rancido; il suo sapore è acido e caustico, con un lontano gusto dolciastro, come quello dell' etere nitrico; produce una macchia bianca sulla lingua; il suo peso specifico è 0,9765 a 25°. Rimane ancora liquido a 9° sotto lo zero; produce sulla carta una macchia grassa che dileguasi poco a poco; all'aria libera si evapora lentamente, senza lasciar residuo; il suo punto di ebullizione è al di sopra di 100°. Quando distilla assorbe il gas ossigeno dell'aria del vaso, e ne risulta che una parte dell'acido si decompone,

lasciando un residuo carbonioso; è combustibile come un olio volatile; si discioglie nell'acqua in ogni porporzione, ma gli acidi concentrati, massime quello fosforico, lo separano in gran parte da questa soluzione. Un miscuglio di due parti di acido burrico ed una parte di acqua, ha un peso specifico di 1,00287. Quest' acido è solubile in ogni proporzione nell'alcole anidro, e la soluzione acquista un odore etereo, simile a quello dell' etere nitrico, che aumenta ancor più col tempo. Viene egualmente sciolto in ogni proporzione dall'etere e dagli olii grassi. Allorchè si mesce col grasso di maiale fresco, il miscuglio acquista il sapore e l' odore del burro: allora l' acido presto si evapora, e rimane il grasso quale era prima. Si unisce agli acidi solforico e nitrico, senza esserne decomposto. Se si distilla la sua soluzione nell' acido solforico, l' acido burrico si evapora, ma una parte si decompone, annerisce l' acido solforico, e svolge dell' acido solforoso. Forma con le basi salificabili dei sali particolari; allorchè si satura con una base, perde 10,4 per cento di acqua, il cui ossigeno è un terzo di quello dell' acido; la sua capacità di saturazione è 10,2, cioè un terzo dell' ossigeno che contiene. Secondo l'analisi di Chevreul cento parti di quest' acido sono composte come segue:

	Esperienza	Atomi	Calcolo
Carbonio	62,82	8	63,327
Idrogeno	7,01	11	7,096
Ossigeno	30,17	3	30,577

Allo stato secco, i burrati sono ordinariamente inodorosi; ma allo stato umido esalano l' odore del burro. Stillati a secco forniscono del gas idrogeno carbonato e dell'acido carbonico, con un olio empireumatico non acido, di un giallo-arancio e di odore aromatico, lasciando la base mescinta a carbone. Si riconoscono facilmente dall'odore caratteristico di acido burrico, che si manifesta subito che si umetta una piccolissima quantità del sale con l' acido solforico concentrato. Il burrato di potassa, che cristallizza dai 25° ai 30°, forma una massa di sapore dolciastro, con lontano sapore di burro. Si umetta all' aria, ed a 15° bastano 0,8 del suo peso di acqua a renderlo liquido. Se si mesce la sua soluzione concentrata con 0,23 del suo peso di acido burrico, l' odore di questo si dilegua, ed il miscuglio non reagisce sulla carta di tornasole: non decompone il carbonato di potassa, quando non lo si faccia riscaldare. Questi fatti sembrano indicare l' esistenza di un sale con eccesso di base. La reazione acida appare quando si diluisce d'acqua il liquore. Il burrato di soda si disecca in una massa di figura simile al cavolo-fiore: è meno deliquescente dell' altro. Il burrato di ammoniaca venne poco esaminato. Nel gas ammoniaco, l' acido cristallizza dapprima, poi si risolve nuovamente in un liquido denso, chiaro come l'acqua, il quale, assorbendo una maggior quantità di gas, cristallizza in aghi dopo alcuni giorni. Si ignora come questo sale si comporti coll'acqua. Il burrato di barite cristallizza in prismi lunghi, schiacciati, flessibili, scoloriti, dell' apparenza del grasso; ha l' odore del burro fresco, ed un sapor caldo, alcalino, un poco simile a quello del burro; ristabilisce il colore azzurro della carta di tornasole arrossata; non si altera all' aria; nel vuoto, sopra l' acido solforico, perde 2,25 per cento di acqua, senza scemare la trasparenza; a un dolce calore, si fonde in un liquido trasparente; quando si gettano particelle di questo sale sulla superficie dell' acqua, girano come la canfora finchè si sciolgono; una parte del sale si scioglie in 2,77 di acqua a 10°, e la soluzione può conservarsi lungamente, senza che il sale si alteri; è poco solubile nello

alcole anidro, ed alquanto più in quello a 0,833. Il burrato di stronziana somiglia al precedente; si abbruna quando si fonde, e occorrono tre parti di acqua a 4° per discioglo. Il burrato di calce cristallizza in aghi delicatissimi, trasparenti; si decompone facilmente con la fusione, ed a 15° è solubile in 5,69 parti di acqua. Quando si mesce il burrato di barite con 2/3 del suo peso di burrato di calce, si scioglie il tutto nell'acqua, e si evapora la soluzione, un sale doppio cristallizza in prismi ottaedri; questo sale doppio si scioglie in 3,8 parti d'acqua a 18°. Lo si ottiene talvolta preparando gli acidi volatili del burro, quando la barite adoperata a saturarli non è totalmente scevra di calce. Il burrato di zinco si ottiene sciogliendo il carbonato di zinco nell'acido burrico; evaporato nel vuoto, forma laminette brillanti e fusibilissime; ma quando si evapora all'aria libera, perde una parte del suo acido e si converte in sottosale. Le evaporazioni ripetute gli fanno perdere tanto acido, che da ultimo non ne contiene più di 1/16 del suo peso. Il ferro non decompone l'acqua che contiene l'acido burrico, ma si ossida poco a poco a spese dell'aria, e si scioglie nell'acido. Il sotto sale di ferro giallo che si produce, sembra esser solubile in molta acqua. Non si ottiene il burrato di piombo neutro allo stato solubile, se non evaporando nel vuoto la sua soluzione, mesciuta con un eccesso di acido: cristallizza in piccoli aghi setacei. L'acido burrico si combina col perossido di piombo, con produzione di calore, e forma, a preferenza, un sotto-sale poco solubile nell'acqua, la cui soluzione è intorbidata dall'acido carbonico dell'aria. L'acido trovasi saturato con tre volte la base contenuta nel sale neutro. Il burrato di rame cristallizza in prismi di otto facce con 13 1/3 per cento di acqua; il cui ossigeno sta a quello dell'ossido come 2 a 1. La sua soluzione si decompone a 100; depone un precipitato azzurro che presto si abbruna, e somiglia a quello che vedesi nell'acetato di rame.

L'acido caproico venne trovato nel burro di capra e di vacca. Si ottiene il caproato di barite, ed è differente dal burrato nell'essere cristallizzabile alla temperatura di circa 30°, in piccoli aghi, oppure a 18° in lamine a sei facce, sovente riunite a modo di creste di gallo, e specialmente pello intorbidarsi e rendersi di un bianco latteo col diseccamento. Si versa sopra una parte di questo sale ben secco un miscuglio di 0,2963 parti di acido solforico, e di 0,2963 di acqua; si lascia il miscuglio in quiete per ventiquattr'ore in un lungo e stretto cilindro di vetro, poscia si decanta l'acido caproico reso libero. Aggiungendo al residuo una nuova quantità di acido solforico uguale alla prima, si ottiene ancora dell'acido caproico, in guisa che il caproato di barite fornisce circa la metà del suo peso di quest'acido. L'acido decantato si mette a digerire per quarant'otto ore col cloruro di calcio anidro, e poi si distilla. Si può anche ottenere un poco di caproato di barite saturando il residuo con la barite.

L'acido così ottenuto è acquoso: contiene 8,66 per cento di acqua; forma un liquido chiaro come l'acqua, oleoso e scorrevolissimo; il suo odore somiglia a quello del sudore e dell'acido acetico debole; ha un sapore acido piccante con un lontano gusto dolciastro, più analogo a quello dell'appiuola che l'acido burrico; al pari di questo, lascia una macchia bianca sulla lingua; a 26°, il suo peso specifico, è 0,922; a — 9° rimane ancor liquido; il suo punto di ebullizione è al di sopra di 100°, e si evapora all'aria. Con la distillazione si decompone, come gli acidi focenico e burrico, sotto l'influenza dell'aria; occorrono 96 parti di acqua a 7° per discioglo; sciogliesi in ogni propor-

zione con l' alcole anidro. Sciogliesi pure nell' acido solforico, senza decomporsi, e viene separato aggiungendo dell' acqua alla soluzione. Riscaldando questa soluzione a 100°, svolgonsi vapori di acido caproico e di gas acido solforoso, mentre il miscuglio si annera. L' acido nitrico scioglie questo acido in piccola quantità e senza decomporlo; l' acido caproico forma sali particolari con le basi salificabili; la sua capacità di saturazione è 7,5, cioè uguale al terzo dell' ossigeno che contiene. Secondo l' analisi di Chevreul, è composto di:

	Sperienza	Atomi	Calcolo
Carbonico	68,33	12	68,67
Idrogeno	9,00	19	8,87
Ossigeno	22,67	3	22,46.

I caproati hanno il sapore e l' odore dell' acido; quando si riscaldano si decompongono, esalando un odore aromatico. Il caproato di potassa, abbandonato all' evaporazione spontanea, forma una gelatina trasparente, che diviene opaca col calore. Il caproato di soda si dissecca in una materia bianca. Il caproato di ammoniaca cristallizza, a proporzione che l' acido assorbe del gas ammoniaco; ma, assorbendone di più, torna liquido. Il caproato di barite non contiene acqua combinata, e cristallizza in aghi quando si evapora a 30°; abbandonato all' evaporazione spontanea, ove la temperatura sia a 18°, cristallizza in lamine esagone riunite in gruppi, che hanno molta lucentezza finchè rimangono nel liquido, e che all' aria acquistano l' apparenza del talco. Ad un calor moderato questo sale si fonde, e si decompone ad una temperatura più elevata; a 10°, 5, occorrono 12,46 parti di acqua per disciorlo. Il caproato di stronziana cristallizza in foglie, che all' aria divengono opache, e d' un bianco di smalto; è fusibile prima di essere stato decomposto. Il caproato di calcio cristallizza in lamine quadrilatere, brillantissime; si decompone quando si fonde, e vogliousi 49, 4 parti di acqua a 14° per disciorlo. Il caproato di piombo non venne esaminato: si sa soltanto che l' acido caproico si combina al perossido di piombo, con isviluppo di calore.

L' acido caprico non si è per anco trovato che unito ai due precedenti. Lo si prepara collo stesso metodo. Prendonsi 2,06 parti di caproato di barite polverizzato, si mettono in una soluzione di 2,06 parti di acido fosforico vetrificato, ed 8 parti di acqua, e si decanta l' acido caprico reso libero; oppur anche si mesce una parte di sale con 0,475 parti di acido solforico e 0,475 di acqua, e si decanta egualmente l' acido separatosi. Si ottiene anche un poco di caprato di barite, saturando il residuo acido colla barite.

Quest' acido è acquoso come i precedenti, e contiene 6,909 per cento di acqua; a 18° formasi un liquido oleoso, il cui peso specifico è 0,9103; il suo odore è ad un tempo quello del sudore e della bovina; all' aria e alla temperatura di 15°, si rapprende in una massa cristallina, composta di aghi; chiuso in un fiasco otturato, si può raffreddarlo fino a 11°,5 senza che si consolidi: ma, toltone il turacciolo, cristallizza immantinente. Il suo punto di ebullizione è al di sopra di 100°, e si volatilizza senza decomporsi; non si può distillarlo al bagno-maria; a quella temperatura non si solleva che un poco di umidità. È sì poco solubile nell' acqua, che a 21° mille parti di acqua ne disciolgono appena una; ma sciogliesi in ogni proporzione nell' alcole. La sua capacità di saturazione è circa 5,4, cioè uguale al terzo dell' ossigeno che contiene. Secondo la analisi di Chevreul, è composto di:

	Sperienza	Atomi	Calcolo
Carbonio	74,00	18	74,098
Idrogeno	9,75	29	9,745
Ossigeno	16,25	3	16,157.

I caprati hanno l' odore e il sapore dell' acido caprico, se sono umidi. Quando si riscaldano, diffondono un odore aromatico ed anche ircino, proveniente da un olio empireumatico giallo-rosso che formasi allora, con del gas idrogeno carbonato e del gas acido carbonico. Il caprato di barite è un sale pochissimo solubile; evaporato al calore dell'ebullizione, e, raffreddato rapidamente, cristallizza in iscaglie leggere, che hanno la lucentezza del sevo; abbandonato all' evaporazione spontanea, cristallizza in grani foschi d' un bianco di latte, della grossezza d' un seme di canapa; stropicciato tra le dita, esala l' odor di bovina; il suo sapore è alcalino, amaro, e ricorda quello dell'acido; pel calore, perde 2,2 per cento, senza offuscarsi; si decompone prima di fondersi; a 20°, occorrono 200 parti di acqua a discioglierlo; conservata la soluzione, si decompone, ed acquista l' odore del cacio vecchio. Il caprato di stronziana somiglia al precedente, ed è com' esso poco solubile. Quanto al caprato di piombo, si sa soltanto che lo acido caprico si combina al perossido di piombo, con isviluppo di calore.

Materia caciosa o *cacio*. Trovasi in gran parte allo stato di soluzione nel latte, e non si sa per anco positivamente se la sostanza che, col burro, costituisce la parte emulsiva del latte, sia identica alla materia caciosa disciolta, rispetto al modo come si comporta. Per separare la materia caciosa si mesce il latte sburrato con acido solforico diluito, il quale combinasi a questa materia, e la precipita sotto forma d' un coagulo bianco. Si mette questo coagulo sopra un feltro, si rimesce, e si lava con acqua, all' oggetto di spogliarlo dal siero contenutovi, poscia si stempera e si fa digerire con acqua e carbonato di calce o di barite. L' acido si combina colla terra, e la materia caciosa, divenuta libera, si discioglie nell' acqua: la si separa con la feltrazione del sale terroso e dal burro rimastovi, mesciuto con essa. Il liquore feltrato è d' un giallo-pallido, un poco mucilaginoso, come una soluzione di gomma. Evaporato, esala l' odore del latte bollito, e copresi a poco a poco d' una pellicola bianca, che si può separare, come si fa di quella che formasi alla superficie del latte. Dopo la diseccazione, la materia caciosa rimane sotto forma d' una massa di un giallo di ambra, ch' è suscettibile di ridisciorsi nell' acqua. La sua soluzione acquosa si coagula cogli acidi, anche coll' acido acetico, massime a caldo. Allorchè si lascia in quiete una soluzione acquosa concentrata di materia caciosa, si altera, esala l' odore del cacio vecchio, e non tarda a putrefarsi e divenire ammoniacale. Se versasi dell' alcole sopra la materia caciosa secca, quale si ottiene evaporando la sua soluzione, diviene opaca, secondo Frommherz e Gugert, ed assume l' aspetto dell' albumina coagulata. L' alcole ne estrae parte dell' acqua contenutavi, e questa perdita è causa della mutazione che sopravviene nei suoi caratteri esterni. Al tempo stesso l' alcole discioglie una certa quantità di materia caciosa, che rimane, quando si evapora il liquore alcolico. L' alcole bollente ne discioglie più del freddo, e l' eccesso si precipita col raffreddamento. Si ottiene la materia caciosa dalla soluzione alcolica senza ch' abbia provato alcun cangiamento. La materia caciosa anidra, trattata coll' alcole, si gonfia nell' acqua, e poscia vi si discioglie lentamente in una massa mucosa, torbida, spumosa, che rendesi chiara quando si riscalda, ed offre allora le proprietà primitive della materia caciosa.

La materia caciosa si comporta quasi come l'albumina cogli acidi. Con poco acido produce una combinazione solubile nell'acqua, e con una maggior quantità dello stesso acido ne produce un'altra poco solubile, che si può spogliare dell'eccesso di acido col lavacro, e le si restituisce a tal modo la proprietà di disciorsi nell'acqua. Il principale carattere che la distingue dall'albumina, consiste nel venire precipitata dall'acido acetico. Questo precipitato può bensì ridisciorsi nell'acido acetico, ma ne occorre a tal uopo molto più che per l'albumina e per la fibrina. Le combinazioni solubili della materia caciosa cogli acidi, vengono precipitate dal cianuro di ferro e di potassio. Le soluzioni della materia caciosa nell'alcole non vengono precipitate dagli acidi, e, secondo Frommherz e Gugert, l'alcole discioglie facilmente le combinazioni cogli acidi insolubili nell'acqua. La materia caciosa si combina parimenti cogli alcali, senza provare alcuna mutazione, a meno che non si adoperassero concentrati in eccesso e ad un'alta temperatura; in questi casi diviene bruna, esala l'odore dell'ammoniaca, è il liquore contiene del solfuro alcalino. La materia caciosa si combina egualmente colle terre alcaline. Con una piccola quantità di terra la combinazione è solubile, e l'acido carbonico dell'aria non ne separa la terra. Il latte sembra contenere una simile combinazione di materia caciosa con la calce. Allorchè mettesi la materia caciosa a contatto con un eccesso di idrato terroso, si forma una materia con eccesso di base, poco solubile nell'acqua e voluminosissima, che, coll'ebullizione nell'acqua, prova poco a poco una decomposizione, per la quale si produce una materia estrattiforme solubile nell'acqua, e la calce può venire precipitata dall'acido ossalico. La dissoluzione acquosa di materia caciosa viene precipitata dagli stessi sali terrosi e metallici che precipitano l'albumina non coagulata; il tannino la precipita dalle sue soluzioni acquosa ed alcolica.

Allo stesso modo della fibrina e della albumina, cui molto si accosta, la materia caciosa è suscettibile di esistere sotto due stati; quello di coagulazione e quello di non coagulazione. Quanto si è detto fino ad ora si applica a quella in istato di non coagulazione. La materia caciosa coagulata non si produce col mezzo dell'ebullizione, ma in una maniera affatto particolare a questa sostanza. Si forma quando si riscalda dolcemente una soluzione di materia caciosa nell'acqua, oppur anche il latte ordinario, colla membrana mucosa dello stomaco dei vitelli giovani, conosciuta sotto il nome di presame. Ci è assolutamente impossibile spiegare come il presame produca questo coagulamento. Si credette, come cosa affatto naturale, esser l'effetto dell'acido del succo gastrico, rimasto nei vasi secretorii della membrana mucosa; ma questa reazione è tutt'altro, quando si rifletta alle quantità proporzionali di latte e di presame, che si adoperano per preparare il formaggio. Volendo acquistare a tal proposito cognizioni più positive di quelle che dall'esperienza puramente tecnica si possono dedurre, Berzelio spogliò completamente la membrana mucosa d'uno stomaco di vitello, lavandola coll'acqua fredda, e la fece seccare. Mise poscia una parte in peso di questa membrana in 1800 parti ugualmente in peso di latte sburrato, che riscaldò lentamente fino a 50° centigradi, e lo mantenne a questa temperatura finchè il coagulo si formò: la coagulazione fu tanto completa che, non fu possibile ritrovar più che un indizio di materia caciosa nel siero feltrato. Ritrasse allora il presame, lo lavò, e lo fece seccare; pesava 0,94. Da ciò chiaramente risulta che, quand'anche la piccola

quantità in peso perduta dal presame si fosse combinata totalmente colla materia caciosa, non si saprebbe spiegare come la coagulazione avvenisse in tal modo, poichè la quantità del presame sarebbe incalcolabile.

La materia caciosa seccata in istato di coagulazione, e più o meno mesciuta con burro, forma quello che si dice formaggio. Quello che ottiensi col latte sburrato, e spoglio perciò della maggior parte del suo burro, è duro, translucido, giallastro, di aspetto grasso, per una certa quantità di burro che contiene, e che si può separare col mezzo dell' etere, senza che le sue proprietà sieno alterate. Si gonfia o si ammollisce nell' acqua, ma senza disciorsi. Riscaldato fortemente, prima che siasi affatto inaridito, si ammollisce senza fondersi, diviene filoso tra le dita, ed elastico come la gomma elastica. Ad un più forte calore si fonde, gonfiandosi, ed arde con fiamma. I prodotti che ottengonsi con la distillazione sono gli stessi dell' albumina. Le sue combinazioni cogli acidi e cogli alcali somigliano in generale a quelle della materia caciosa non coagulata; ma quando se ne separa l' acido col mezzo del carbonato di calce, la materia caciosa, resa libera, non si discioglie. Evidentemente questi due stati, quello di solubilità o di non coagulazione e quello di insolubilità, nei quali la fibrina, l' albumina e la materia caciosa possono trovarsi, somigliano ai due stati nei quali trovansi esistere l' acido fosforico, l' acido tartrico, il perossido di stagno e l' acido titanico. Cogli acidi forti il formaggio si comporta nel modo seguente, secondo gli esperimenti di Schubler: è solubile nell' acido solforico concentrato, e l' acqua ne lo precipita; lo è egualmente nell' acido nitrico a 1,29, cui comunica un color giallo; l' acido idroclorico lo discioglie lentamente, e soltanto dopo molti giorni; la dissoluzione, come quella della fibrina e dell' albumina, rendesi azzurra, allorchè la temperatura oltrepassa 15°. A poco a poco il colore di questa dissoluzione diviene violetto lordo, ma quando si satura l' acido colla potassa, il colore dileguasi, ed il formaggio si precipita di color grigio bianco. Coll' acido acetico concentrato formasi una gelatina, poi si discioglie aggiungendovi dell' acqua, e riscaldando il miscuglio; ma a tal uopo richiedesi un grande eccesso di acido. È solubilissimo negli idrati e nei carbonati di soda e di potassa, diluiti e freddi. L' ammoniaca caustica non lo discioglie che lentissimamente; colla quiete questa soluzione produce un fiore bianco, quando il burro non venne prima separato. L' alcole e l' etere ne separano del burro, senza disciorlo.

La materia caciosa coagulata col presame fornisce, quando si abbrucia, 6 e $\frac{1}{2}$ per cento di cenere che riducesi facilmente bianca, composta di 6 per cento del peso del formaggio di fosfato di calce, e mezzo per cento di calce caustica o carbonato di calce, se il calore è stato men forte, e che non contiene alcuna parte di alcali. Siccome nella coagulazione col presame si precipita del fosfato di calce colla materia caciosa, senza che la quantità di acido libero diminuisca nel liquore, questo sale terroso sembra esser stato allo stato di combinazione solubile colla materia caciosa, che rendesi insolubile colla coagulazione di questa stessa materia; il che è tanto più verosimile, quanto che si conosce la grande affinità del fosfato di calce per molte materie animali. Questa quantità considerevole di sotto-fosfato di calce combinata colla materia caciosa, è senza dubbio d' una grande importanza considerata fisiologicamente, poichè il latte dee servir di alimento all' animale neonato, nel quale la formazione e l' accrescimento delle ossa debbono progredire ra-

pidamente. La calce libera sembra egualmente provenire dalla circostanza che il latte tenga disciolta una combinazione di questa terra con materia caciosa, che, pel suo grande eccesso, contrabbilanci l' affinità dell' acido lattico libero. Se prima di bruciare la materia caciosa la si tratta coll' acido idroclorico, tutti i principii costituenti della cenere rimangono separati, in guisa che ne restano appena indizii dopo la combustione.

Il formaggio è soggetto a particolari cangiamenti quando si conservi per molto tempo. Appena coagulato contiene all' incirca 80 per cento del suo peso di liquido, che è necessario separare colla spremitura e colla diseccazione. In tale stato si può conservarlo lungamente, e la mutazione cui soggiace lo rende migliore al palato: acquista un sapore acre, aggradevole, diviene più duro e si sritola facilmente. Quando non venne spremuto diligentemente, prova una particolare putrefazione, per la quale si formano prodotti che hanno qualche analogia con quelli del glutine vegetale. Proust, ch' esaminò questi cangiamenti diligentemente, ha creduto trovarvi un acido particolare, da lui chiamato *acido caseico*, ed un altro corpo cui diede il nome di *acido caseoso*. Lo stesso argomento venne poscia trattato da Braconnot, le cui indagini diedero i risultamenti che seguono. Mescè a 270 gramme di formaggio fresco, preparatosi con latte sburrato, un litro di acqua, lasciando un mese il miscuglio putrefarsi, ad una temperatura di 20 a 25.° In questo tempo la maggior parte del formaggio trovossi disciolta. Si separò la soluzione dal residuo insolubile, feltrando la quale aveva un odor putrido, e non conteneva nessuna combinazione di zolfo. Evaporata a consistenza di miele, si rapprese dopo qualche tempo in una massa granellosa, parte della quale venne disciolta dall' alcole e parte restò insolubile. La soluzione alcolica doveva contenere, secondo Proust, del casiato di ammoniaca, ed il residuo aveva ad essere un ossido casioso. Braconnot fece disciogliere nell' acqua la porzione insolubile nell' alcole, trattò la soluzione con carbone di lisciva del sangue, e l' ottenne a tal modo scolorita. Il liquore, abbandonato all' evaporazione spontanea, fornì piccole vegetazioni cristalline lucenti, cristalli aciculari delicati, che formavano anelli e masse in forma di cavolo fiore; intorno agli orli del liquido; per ottenere questa materia affatto bianca, conveniva discioglierla ed evaporare la soluzione a più riprese. Invece di chiamare questa sostanza cristallina col nome poco conveniente di ossido caseico, Braconnot la disse *aposepedina* (da ἀπὸ e σήπεδων, cioè prodotta dalla putrefazione). Ha le proprietà seguenti. È senza odore; il suo sapore è leggermente amaro e ricorda un poco quello della carne arrostita; scroscia sotto i denti; è più pesante dell' acqua, e si riduce facilmente in polvere; abbrucia senza residuo; se si riscalda in un tubo di vetro aperto alle due estremità, una parte si volatilizza senza alcun cangiamento, e si sublima nel luogo più elevato del tubo, sotto forma di cristalli voluminosi e delicati. Ogni volta che si ripete la sublimazione, se ne decompone una nuova quantità; distillata a secco, in una storta, non fornisce alcun sublimato, ma si decompone; stilla un olio della consistenza del sego ed un liquido ammoniacale, che contiene del carbonato e del solfoidrato di ammoniaca. Quando si riscalda l' aposepedina sopra l' argento pulito, questo si annera, pel solfo che gli comunica; a 14° è solubile in 22 parti di acqua; e la soluzione prontamente si putrefà, ed acquista un odore estremamente disaggradevole. L' aposepedina è pochissimo solubile nell' alcole; col raffreddamento della soluzione nell' alcole bollente

si precipita sotto forma d' una polvere fina, leggera, che dopo seccata somiglia alla magnesia. L' acido nitrico la converte in una materia amara ed in un olio giallo, ma senza formazione di acido ossalico. L' acido idroclorico le scioglie maggior quantità dell' acqua, e la soluzione evaporata si rapprende in massa col raffreddamento. La sua soluzione acquosa non viene precipitata dall' allume nè dal solfato di ferro. L' infusione di noce di galla, al contrario, la precipita abbondantemente in fiocchi bianchi, che si ridisciolgono in un eccesso del reagente; non promuove fermentazione nello zucchero disciolto.

La soluzione nell' alcole da cui si è separata l' aposepedina, contiene molte sostanze, e rendesi acida per l' acetato di ammoniaca prodotto dalla putrefazione del formaggio. Se si lascia questa soluzione evaporarsi spontaneamente, si depone da prima una materia estrattiforme bruna, che produce dell' ammoniaca stillata a secco, e che sembra avere qualche analogia con quella in cui la materia caciosa si trasforma, facendola bollire con un eccesso di idrato di potassa. Braconnot ne ottenne cristalli di fosfato di ammoniaca e soda, e l' etere, agitato col liquor sciropposo rimanente, ne separò un olio liquido, giallastro, inodoroso, ch' era più grave dell' acqua, ed aveva un sapor bruciante, analogo a quello dei peperoni. Quest' olio non si scioglieva che in piccola quantità nell' acqua, la quale ne acquistava il sapore; arrossava la carta di tornasole, e si combinava immediatamente colla potassa. Da ciò sembra che fosse una combinazione di acido oleico con una materia oleosa, acre, particolare, cagione del sapore piccante del formaggio vecchio.

Una piccola quantità di quest' olio sembra rimanere nel liquido trattato coll' etere, e comunicargli un sapor acre ed amaro. Allorchè si evapora questo liquore a secco, e si ridiscioglie il residuo nell' acqua, rimane un poco di materia resiniforme, e la soluzione contiene allora, secondo Braconnot, dell' acetato di potassa, indizii di acetato di ammoniaca, del cloruro di potassio, dell' aposepedina, ed una materia estrattiforme, solubile nell' acqua e nell' alcole. Questa materia ha il sapore dello estratto di carne, e coll' infusione della noce di galla produce un precipitato abbondante, il quale aggiuntovi dell' acido acetico, si riunisce in una massa elastica.

Le sostanze contenute nel formaggio putrido, lasciate dall' acqua indisciolte, erano, dell' acido oleico colorito in bruno da una materia animale, un poco di acido margarico, e molto margarato di calce, la cui base derivava dalla calce esistente nella materia caciosa, mentre gli acidi provenivano dal burro.

Fu osservato che il formaggio mal preparato diveniva qualche volta venefico col tempo, il che fortunatamente è assai raro. Le esperienze istituite per dimostrare la natura di questa materia venefica, non meritano di venir qui riportate.

La composizione della materia caciosa venne esaminata da Thénard e da Gay-Lussac. I due chimici operarono sopra quella materia che si depone nel latte inacidito, dopo averla lavata e seccata. Ma questa materia caciosa trovasi combinata con dell' acido lattico, e contiene del burro. Perciò il risultamento della loro analisi è ben lungi dall' offrire la composizione della materia caciosa pura. Essi trovarono in cento parti: carbonio 59,781; nitrogeno 21,381; idrogeno 7,429; ossigeno 11,409.

Sierai. (Zieger). Sotto questo nome Schubler ha descritto un principio costituente del latte, ch' egli riguarda come medio tra la materia caciosa e l' albumina. Si ottiene il sierai dal siero del latte coagulato col presame, mescendolo coll' acido acetico, dopo averlo feltrato, e riscal-

dando ogni cosa fino a 75°, ciò che fa coagulare il liquore. Schubler paragonò il precipitato ottenuto a tal modo con la materia caciosa coagulata col presame, e le differenze da lui osservate tra queste due sostanze lo determinarono a considerar il sierai come una materia particolare. Per altro tutto quello ch' egli riferisce a tal proposito, somiglia talmente a quello che offre il coagulo ordinario ottenuto dal latte sburrato mediante l' aceto, che sembra assai verosimile consistere la differenza tra il sierai e la materia caciosa, soltanto nell' essere una di queste sostanze la materia coagulata col presame e non combinata, e l' altra una combinazione della materia caciosa non coagulata coll' acido acetico. Se essa non viene coagulata dal presame, dipende dall' acido libero del latte; poichè non la si ottiene in quantità considerevole dal latte fresco, tratto in inverno dagli animali. Inoltre l' esperienze di Bergman misero già questa circostanza fuori di dubbio.

Zucchero di latte. Dopo che il formaggio fu separato dal latte col presame, rimane un liquor giallo che difficilmente si schiarisce colla feltrazione, detto *siero*. Evaporato a consistenza sciropposa, ed abbandonato a sè stesso per una o più settimane, in luogo fresco, questo liquore fornisce cristalli granellosi di zucchero di latte. Si evapora talvolta anche a secco, all' oggetto di ottenere una massa granellosa, gialla o bruna, che in alcuni paesi si adopera come alimento.

Lo zucchero di latte così cristallizzato non è puro: è necessario discioglierlo e farlo cristallizzare più volte di seguito. I pastori della Svizzera lo preparano in grande, col siero che rimane dopo la preparazione dei formaggi. Trovasi in commercio cristallizzato, in forma di grossi cristalli regolari, che sono prismi a quattro facce, terminati da piramidi pur a quattro facce, di frattura lamellosa. Scroscia sotto il dente; il suo sapore è leggermente zuccherino ed anche terreo: il suo peso specifico è 1,543; contiene 12 per cento di acqua, di cui si può privarlo, fondendolo con molta circospezione; quando è fuso, è trasparente e scolorito; raffreddato è in massa bianca ed opaca; s' ingiallisce facilmente nel corso dell' operazione, a quando il calore diviene più forte, si converte in una massa estrattiforme bruna; l' ossido di piombo ne scaccia l' acqua a dolcissimo calore. Si discioglie nell' acqua assai lentamente; occorrono circa tre parti di acqua bollente, ed all' incirca il doppio di acqua fredda; ma la sua soluzione può evaporarsi oltre il punto di cristallizzare, e tuttavia scorre moltissimo tempo prima che cristallizzi. È poco solubile nell' alcole, e tanto meno quanto meno acqua contiene; è insolubile nell'etere; quando si fa bollir lungamente la sua soluzione con un poco di acido solforico o idroclorico, si converte, come l' amido, in zucchero di uva; l' acido nitrico lo trasforma in acidi malico, ossalico e mucico; messo in polvere nell' acido idroclorico gasoso, ne assorbe moltissimo, e si converte in una massa grigia e coerente, dalla quale l' acido solforico concentrato scaccia l' acido idroclorico con effervescenza; assorbe egualmente il gas ammoniaco; allorchè si è completamente saturato, il suo peso acquista un accrescimento di 0,124, metà del quale si dissipa all' aria dopo alcune ore, ed il rimanente si esala poco a poco; s' ingiallisce facilmente quando si riscalda colle basi salificabili; la potassa caustica lo trasforma pressochè totalmente in una materia bruna, amara, insolubile nell' alcole; s' ingiallisce anche mescendolo coll' ossido di piombo, e riscaldandolo a più di 55°.

Se si fa digerire una soluzione di zucchero di latte coll' ossido di piombo ad una temperatura che non oltrepassi 5°, i

due corpi si combinano insieme. Il liquore è una soluzione di ossido di piombo, unito ad una combinazione insolubile che si ottiene feltrandolo senza il contatto dell'acido carbonico. Questa combinazione è mucosa; diseccandola si rende transluicida e grigiastra; a 100°, perde l'acqua che vi esisteva in chimica combinazione, e ingiallisce; contiene 63,53 per cento di ossido di piombo, e 36,47 di zucchero di latte; l'ossido contiene un quarto dell'ossigeno esistente nello zucchero di latte. Il liquore feltrato, che contiene la combinazione solubile, ha un sapore simultaneamente zuccherino, alcalino e stitico. Quando si evapora nel vuoto, fornisce una materia gialla, trasparente, che somiglia ad una gomma, suscettibile di ridisciorsi nell'acqua. Questa combinazione è composta di 18,12 parti di ossido di piombo, e 81,88 di zucchero di latte; l'ossigeno del primo di questi corpi sta a quello del secondo come 1 : 16. Se si mesce la soluzione di questa combinazione coll'ammoniaca caustica, precipita la combinazione insolubile di cui si è parlato superiormente. Quando si lascia digerire per molto tempo coll'ossido di piombo in eccesso, formasi una specie di combinazione basica, nella quale l'ossido di piombo e lo zucchero di latte contengono la medesima quantità di ossigeno.

Lo zucchero di latte non è suscettibile di fermentazione alcolica.

La sua composizione venne esaminata da Gay-Lussac e Thenard, da Proust e da Berzelio. I risultamenti si accordano bastantemente. Berzelio trovò che 0,4 gramme di zucchero di latte, cristallizzato e seccato nel vuoto a 100°, produceva colla combustione, 0,244 gramme di acqua e 0,5805 grammi di gas acido carbonico, dal che ottiensi la composizione seguente:

	Sperienza	Calcolo
Carbonio	40,125	40,461
Idrogeno	6,762	6,606
Ossigeno	53,113	52,933
	100,000	100,000.

Ma questa composizione è esattamente quella dello zucchero urinario, e tuttavia devesi ammettere che v'ha una diversità di composizione fra queste due sostanze. Abbiamo veduto che, mediante la fusione, ed anche nella saturazione coll'ossido di piombo, lo zucchero di latte perde 12 per cento di acqua, senza decomporsi. Questa acqua contiene precisamente un quinto dell'ossigeno ch'esiste nello zucchero di latte cristallizzato. È dunque evidente che, sottraendo questo 12 per cento di acqua, rimane lo zucchero di latte isolato, la cui composizione diviene in tal caso:

Carbonio	45,94
Idrogeno	6,00
Ossigeno	48,06
	100,00.

In conseguenza l'atomo dello zucchero di latte pesa 832,0. Questo zucchero adoperasi in medicina.

Materie animali estrattiformi. Quando si evapora a secco il liquido nel quale si è decomposto lo zucchero di latte, e si tratta il residuo coll'alcole a 0,833, questo ne discioglie la maggior parte, lasciando lo zucchero di latte ed i sali insolubili nell'alcole. Evaporando la soluzione alcolica, rimane un estratto giallo ed acido, tanto somigliante nei suoi caratteri esterni all'estratto alcolico della carne, che si ha diritto di ammettervi gli stessi principii costituenti, benchè non siasi esaminato colla stessa attenzione come quelo di carne. Ma il latte sembra non conte-

nere che pochissima sostanza corrispondente all' estratto acquoso della carne, poichè la porzione insolubile nell' alcole è una materia interamente polverosa, che trattata coll' acqua, fornisce una dissoluzione poco colorita.

Acido lattico. Quest' acido venne scoperto da Scheele, che lo trovò nel latte inacidito, ove esiste effettivamente in maggior quantità che altrove. Ma trovasi anche nel latte fresco, e da esso dipende la sua proprietà di arrossare il tornasole, e quella dell' estratto alcolico soprammentovato di reagire alla maniera degli acidi. Parlasi più estesamente di quest' acido e dei suoi sali, all' articolo Lattico e Lattati.

Sali del latte. Alcuni di questi sali sono solubili nell' alcole a 0,333; altri nol sono che nell' acqua, e molti non sono solubili neppure in essa. I primi sono gli stessi assolutamente di quelli che esistono nell' estratto alcolico della carne, cioè combinazioni di acido lattico, principalmente con potassa e con piccole quantità di soda, di ammoniaca, di calce e di magnesia, del cloruro di potassio e di sodio. Bruciando l' estratto alcolico del latte di vacca, la cenere contiene del carbonato e del cloruro di potassio, nella proporzione di 1 : 5. I sali del latte insolubili nell' acqua debbono essere solfato di potassa e fosfato di potassa e di soda. Berzelio non trovò acido solforico nel siero del latte di vacca: alcune gocce di cloruro di barite versatovi, non produssero alcun precipitato. Peraltro, quando vi esista, il miglior metodo di determinare la quantità relativa degli acidi solforico e fosforico, consiste nello sciogliere nell' acqua una quantità determinata di estratto acquoso di latte, soprassaturare il liquido con l' ammoniaca caustica, raccogliere sopra un feltro il sottofosfato di calce che si precipita, e versare una soluzione di cloruro di barite nel liquore feltrato, finchè non si produca più alcun precipitato. Lavasi bene il precipitato e si fa arroventare, poi si scioglie nell' acido idroclorico, che lascia il solfato di barite. Riguardo al fosfato di barite disciolto, lo si precipita con l' ammoniaca, si pesa dopo averlo fatto arroventare, e si trasforma in solfato di barite, per determinare la quantità di barite contenutavi; quantità che rende nota in conseguenza quella dell' acido fosforico. Determinansi le basi con la analisi ordinaria del liquore, precipitato mediante il cloruro di barite. La determinazione del fosfato e del solfato alcalino in una sostanza animale, con la sola calcinazione della massa, può riuscire inesatta per molte ragioni; poichè, durante la combustione, lo zolfo ed il fosforo di una materia animale producono una certa quantità di acidi solforico e fosforico, che prima non esistevano allo stato di acidi nel liquido; e può avvenire, in altre circostanze, che un solfato già esistente si trasformi in solfuro alcalino. È vero che questo effetto non avviene, secondo Frommherz e Gugert, finchè il carbone rimanente contiene nitrogeno, perchè il carbone nitrogenato manca la proprietà di formare un solfuro alcalino; ma il carbone lasciato dallo zucchero di latte produrrebbe infallibilmente questo risultamento. Se si sostituisse il siero feltrato all' estratto acquoso di latte, per far l' esperienza si avrebbe l' inconveniente che dal lattato di calce e di magnesia si precipiterebbero allo stato di fosfati, pel che otterrebbesi una quantità troppo piccola di fosfato di soda.

Finalmente i sali del latte insolubili nell' acqua sono fosfati di calce e di magnesia, con un indizio di fosfato di ferro, in parte disciolti nell' acido lattico libero, in parte anche combinati con la materia caseosa sciolta, come si disse precedentemente.

Si è detto che il latte di asina e quello

di cavalla sono suscettibili di fermentazione alcolica, nè sappiamo che alcun altro latte sia nel caso medesimo, e sarebbe interessante esperimentare se questi due latti contengano altro zucchero, oltre il così detto zucchero di latte. Secondo l'osservazione di Scheele, il latte che diviene agro svolge tanto gas acido carbonico, che quando si lascia inagrire in una bottiglia che ne sia ripiena, il cui collo immerga in un vaso pieno di latte, il gas acido carbonico che si produce scaccia tutto il liquido.

Al di sopra di 15°, il latte assorbe l'ossigeno dell'aria e diviene agro. Dai 20 ai 25°, questa acidificazione si opera in alcune ore, ed il latte poscia si coagula quando si fa bollire. D'altro canto Gay-Lussac scoprì che riscaldando il latte fresco fino a 100°, ripetendo questa operazione ogni due giorni, od anche ogni giorno in estate, si può conservarlo interi mesi, senza che inagrisca o si alteri. Un latte divenuto agro può ancora farsi bollire senza che si coaguli quando si abbia la precauzione di saturarne l'acido libero col carbonato di potassa o di soda, il quale mezzo è frequentemente usato nell'economia domestica. Nell'acidificazione del latte formasi dell'acido lattico, che converte la materia caseosa in un coagulo gelatinoso cocente, ch'è una combinazione dell'acido e di questa materia. Se, dopo separato dal latte il fiore, l'aria trovasi a contatto col coagulo formatosi, questo si contrae, spremendo il siero agro contenuto ne' suoi interstizii, il quale, distillato, fornisce dell'acqua e dell'acido burrico, e rimane nella storta la materia acida contenente dell'acido lattico. Trattando la materia caseosa coagulata coll'idrato di calce in eccesso, una combinazione basica di materia caseosa con la calce rimane indisciolta, mentre si forma una soluzione di lattato di calce mesciuto con materie estrattive, parte delle quali è solubile nell'alcole, e che si comportano come quelle che si ottengono evaporando il siero.

Scheele riferisce che, aggiungendo al latte fresco un cucchiaio per libbra di acquavite, che contenga 50 per cento di alcole, e lasciandolo inagrire, il siero così ottenuto, feltrato dopo un mese o più tardi, forisce un buon aceto, che contiene acido acetico e non acido lattico.

Quando si mesce il latte cogli acidi, la materia caseosa si precipita combinata con l'acido, traendo seco il burro che deponesi anch'esso. Il precipitato viene dagli alcali disciolto; ma se si riscalda il latte con una quantità un poco considerevole di alcali, si abbruna per effetto dell'azione che questo esercita sullo zucchero di latte. Da ciò si trasse la ricetta che trovasi nei vecchi trattati di fisica, per trasformare il latte che bolle in sangue, col mezzo della potassa che vi si aggiugne. Gli idrati delle terre alcaline coagulano il latte, combinandosi col burro e con la materia caciosa. Molti sali producono lo stesso effetto, quando si mescono al latte in grande quantità. Tutti quei sali terrosi e metallici che precipitano una soluzione di albumina, coagulano anche il latte. Viene coagulato similmente da alcune sostanze vegetali, specialmente dal tannino. La *pinguicula vulgaris* ispessisce tanto il latte, mentre si inagrisce, che diviene filoso, e la medesima proprietà si comunica al latte fresco col quale si mesce. I vasi di legno nei quali si tenne questo latte per qualche tempo, conservano sempre la stessa proprietà di renderlo filoso, ed è assai difficile privarneli, quando non si smontino e non si nettino parte a parte. In alcune provincie del nord della Svezia si adopera questo latte come alimento.

Alcune circostanze accidentali possono diversificare le proprietà del latte. Subito dopo il parto, quando comincia la secrezione del latte, esso ha proprietà affatto

diverse da quelle che acquista in seguito; chiamasi questo latte *colostro*. Quello della donna somiglia ad acqua di sapone poco carica, e si depongono alla superficie fiocchi oleosi; è opaco; all' aria diviene viscoso; s' ingrisce e putrefà prontamente. Secondo le indagini di Meggenhofen, contiene maggior quantità di sali del latte ordinario, quantità che diminuisce a proporzione che il latte acquista le proprietà normali. Il colostro della vacca è giallo-carico, denso, mucilagginoso, talvolta mesciuto di piccole stille di sangue. Contiene pochissimo grasso e appena qualche indizio di fiore, dal quale non si può ottener burro. Quando lo si riscalda, si consolida totalmente senza separar liquido come fa l' albumina, e si converte in una massa bianca, per altro più molle dell' albumina delle uova di gallina. Se, prima di riscaldarlo, si mesce con sei volte il suo peso di acqua, si coagula in fiocchi isolati. L'alcole lo coagula del pari; ma non viene coagulato dal presame alla temperatura cui si coagula il latte ordinario. Le proprietà chimiche del coagulo del colostro non vennero ancora stodiate, e le sue analogie con l' albumina e con la materia caciosa meriterebbero un esame particolare. Dopo tre o quattro giorni, il colostro viene sostituito dal latte ordinario. Secondo Stiptrian Luiscius e Bondt, il peso specifico del colostro di vacca è 1,072; non diviene agro, ma facilmente si putrefa; seccato e bruciato, fornisce 5 1/3 per cento di ceneri. Contro a quanto fu detto superiormente, eglino ottennero da questo liquido 11,7 per cento di fiore, 3 di burro, 18,75 di formaggio di colostro, ed i sali ordinarii. Non indicano l'esistenza dello zucchero di latte.

Come l' urina anche il latte può contenere sostanze accidentali che provengano dai diversi alimenti, ed in generale le materie che passano nell' urina s' introducono anche nel latte.

Nel parlare fin qui dell' analisi del latte e delle parti costituenti di esso, si osserverà che non abbiamo indicate le proporzioni di questa sostanza, e ciò si è fatto perchè differiscono notabilmente secondo le varietà degli animali ed altre molte circostanze, le principali fra le quali andremo adesso considerando.

Primieramente parlando del latte di vacca, che prenderemo siccome tipo, osserveremo che alcune razze danno un latte di qualità differente da alcune altre, e queste differenze si osservano anche fra gli animali di una stessa razza, fra quelli di una stessa famiglia e per fino su uno stesso individuo, il cui latte può mutar di carattere ad ogni giorno, ad ogni mugnitura, per una quantità di cagioni diverse difficili a calcolarsi. Le principali sono le seguenti.

1.° *La organizzazione e lo stato fisiologico dell'animale.* È chiaro che un animale debole, spossato, attaccato da qualsiasi malattia, non può dare che un latte povero e di cattiva qualità. Una salute invece florida e robusta ed una buona costituzione, sono le prime qualità per avere un latte di molto valore. Anche varî fenomeni fisiologici mutano le qualità del latte, cosicchè, per esempio, quello delle vacche calde ha un sapore particolare ed assai poco gradevole, ed anche quello delle vacche che stanno per partorire tiene pure qualità particolari. Anche il latte degli animali attaccati da malattie epidemiche o contagiose, benchè simile in apparenza all' altro, è modificato in guisa particolare secondo Luigi Cattaneo. Talvolta ancora una semplice puntura fatta da un insetto al capezzolo comunica al latte una tinta rossa, prodottavi dal mescersi con esso qualche goccia di sangue. In quest'ultimo caso è duopo avere riguardo nella mugnitura, per evitare danni peggiori.

2.° *Età.* Il latte non giunge alla sua perfezione che quando la femmina sia in

età conveniente. Si è osservato essere necessario sia stata gravida tre o quattro volte perchè le sue mammelle sieno in istato di produrre buon latte, e che continuano a darlo tale fino a che, essendosi la femmina ingrassata, il latte che produce diminuisca o cessi interamente; lo che suole accadere in capo al decimo o dodicesimo anno. Inoltre quanto più vecchie sono le vacche altrettanto aumenta il peso specifico del latte, e diminuisce la quantità del fiore per conseguenza.

3.° *Il tempo della mugnitura.* Il latte munto la mattina ha un peso specifico maggiore di quello munto la sera; quello rimasto a lungo nella mammella dà indizii manifesti di acido libero, il che non si scorge in quello formatosi da poco tempo. Così vedesi il latte munto il mattino arrossare la carta reagente preparata con la tintura di tornasole, il che non avviene nel latte munto il mezzo giorno o la sera. Il primo latte munto è più chiaro e più sieroso, ma abbonda di fiore e va successivamente migliorando fino all' ultima mugnitura che è la più ricca. La quantità di fiore prodotto dalle ultime porzioni di latte, confrontata con quella del latte munto a principio, suol essere 10 a 12 volte maggiore e può giungere a 16 volte tanto.

4.° *Vicinanza del parto.* Molto importanti sono le differenze del latte secondo il tempo in cui mugnesi prima e dopo del parto. Al tempo di questo la vacca cessa da sè stessa di produrre il latte, o si fa cessare col ritardare le mugniture per 24, 36, 48 ore; altrimenti ve ne sono alcune tanto copiose di latte, che continuerebbero a produrlo tutto il tempo della gestazione. Questa operazione dicesi *lasciarla asciugare.* La vacca si lascia asciugare cinquanta o cinquantacinque giorni prima del parto per rimetterla in carne ed in forza, perchè dopo sgravata torni abile a dare copioso prodotto. Il latte della vacca che si lascia ascingare, se ristagna più di 24 ore nelle mammelle, assume qualità nocive; nella manipolazione del caseificio non può spurgarsi come conviene, ed è una delle cause per cui si generano nel formaggio alcune malattie.

È uso comune di non mugnere le vacche quando stanno per figliare, se non al momento del parto, tutto che le loro poppe sieno estremamente tumescenti, per la abbondanza del colostro che in esse si secerne. E i risultamenti dell' analisi fatta da Lassaigne dovrebbero bastare per persuaderci che lasciando ristagnare il colostro nelle mammelle, specialmente quando le vacche sieno vicine al parto, attesa la comparsa in esso della materia caseosa, pregiudica alla salute delle mammelle ed alla ulteriore copia del latte; e che ad onta della contraria radicata opinione, dovrebbesi la mugnitura, nel citato caso, intraprendere almeno dieci giorni prima del parto una volta al giorno, od almeno ogni tre mugniture.

Il primo latte che si ha dopo il parto e che si chiama colostro, come abbiamo detto più volte, è denso, di color giallo-scuro, mucilagginoso, qualche volta mescolato di lievi striscie sanguigne: poca è la quantità di fiore che se ne separa. Trascorsi poi 12 a 15 giorni dopo il parto, il latte comincia a divenire buono. Da quel tempo in poi va successivamente migliorando fino all' ottavo mese, al qual tempo ha acquistato tutto il suo perfezionamento. Vi sono alcune vacche, le quali abbondano di latte e lo producono di buona qualità durante tutto l' anno, tranne i quindici giorni che precedono e che seguono il parto, ed altre che si arrestano di dar latte al settimo mese di gestione.

A compiere così importante argomento giova ridurre in una tavola sinottica tutte le differenze che il latte presenta, prima e dopo il parto.

Tavola sinottica delle proprieta fisiche e chimiche del latte di vacca in diversi tempi, avanti e dopo il parto.

Data degli esperimenti	Tempo della raccolta del latte, avanti e dopo il parto.	Colore.	Sapore.	Densità	Azione del calorico	Effetti operati sulla carta tinta di lacca-muffa.	Acqua contenuta in 100 parti	Rapporto del volume del fiore al siero: Fiore	Rapporto del volume del fiore al siero: Siero	Composizione chimica: Materia burrosa	Composizione chimica: Albumina.	Composizione chimica: Soda libera	Composizione chimica: Mat. caseosa o caseo.	Composizione chimica: Zucchero di latte.	Composizione chimica: Acido lattico libero.
1 Dicem.	42 giorni avanti	bianco giallastro	insipido, mucilagginoso e salato	1063 a + 5°	si coagula	turchino	78,4	200	800	consistenza molle	albumina	soda	o	o	o
10 detto	32 giorni avanti	id.	id.	1062 a + 8°	id.	id.	78,2	200	800	id.	id.	id.	o	o	o
20 detto	21 giorni avanti	id.	id.	1064 a + 7°	id.	id.	78,1	200	800	id.	id.	id.	o	o	o
30 detto	11 giorni avanti	bianco	dolce leggermente zuccherino	1040 a + 8°	non si coagula che in parte.	alquanto rosso	78,8	200	800	consistenza più solida	id.	o	caseo	zucchero di latte	acido lattico
11 Genn.	subito dopo il parto.	id.	id.	1039 a + 8°	id.	id.	78,2	200	800	id.	id.	o	id.	id.	id.
15 detto	4 giorni dopo	id.	dolce e zuccherino	1035 a + 8°	non si coagula	rosso	79,8	200	800	id.	o	o	id.	id.	id.
17 detto	6 giorni dopo	id.	id.	1033 a + 7°	id.	id.	82,0	188	812	consistenza più molle	o	o	id.	id.	id.
1 Febb.	20 giorni dopo	id.	id.	1040 a + 7°	id.	id.	89,0	78	922	id.	o	o	id.	id.	id.
2 detto	21 giorni dopo	id.	id.	1037 a + 6°	id.	id.	88,0	59	941	id.	o	o	id.	id.	id.
11 detto	30 giorni dopo	id.	id.	1038 a + 5°	id.	id.	90,0	64	936	id.	o	o	id.	id.	id.

Boysson trovò che un mezzo chilogramma di latte di una stessa vacca dava 15gr,10 due mesi dopo il parto; 18gr,50 quattro mesi dopo; e 22gr,30 otto mesi dopo.

5.° *Nutrimento*. La buona qualità del cibo, la sua abbondanza e freschezza sono le principali condizioni necessarie per ottenere un buon latte, ed in grande quantità. Vi sono alcune piante che hanno una azione particolare sull'uno o sull'altro dei principii del latte, alcune aumentando la quantità del fiore, altre quella del caseo. Inoltre alcune piante influiscono in modo particolare sul sapore del latte; così le vacche alimentate coi cavoli o con le loro foglie guaste e infracidite, con le rape, con le foglie delle patate, con le cipolle, con l'aglio, coi porri, coi baccelli dei piselli semplici, con l'erba medica, con le ranuncolacee, ed in generale con tutte le piante acri e coi foraggi di cattiva qualità, danno un latte di sapore molto disaggradevole. Il latte di quelle nutrite con le rape correggesi facilmente, aggiugnendovi una piccolissima dose di nitro. Il latte prodotto da animali nutriti con foraggio verde fermentato, o che provenga da suolo magro, non soleggiato od umido, riesce insipido e di sapore limaccioso. I fiori di castagno, dei quali le vacche sono ghiottissime, comunicano al latte un tristo sapore, al quale inconveniente rimediasi dando agli animali un poco di sale. Se mangiano troppa paglia od avena, o se si alimentano con le castagne d'India, con l'assenzio, con le foglie di carciofi, il latte diviene amaro. Le foglie del formentone, e l'equiseto pluviale rendono il latte insipido, le foglie recenti della vite gli danno un sapore acidulo non sgradevole. La maggior parte degli euforbi, la graziola ed altre piante, comunicano al latte qualità medicamentose purganti. Anche l'odore del latte varia secondo il nutrimento: così i giunchi, le cipolle selvatiche ed altre piante gli danno un odore molto ingrato, e lo stesso pure fanno le crocifere; le erbe che hanno l'odore d'aglio, e sono molte, lo trasmettono al latte degli animali che con esse si cibano, e può altresì questo liquido acquistare un odore molto ingrato, solo per aversi istantaneamente cangiato il nutrimento, passando dal verde al secco. Finalmente il latte acquista odore reumatico e forte, se gli animali mangiarono erbe della famiglia delle labiate.

Da ultimo anche il colore del latte può variare secondo il nutrimento datosi agli animali. L'effetto più singolare si è quello onde già abbiamo parlato nel Dizionario, del mutarsi il colore del latte dopo la mugnitura, passando all'azzurro, ed abbiamo ivi veduto come Brenier attribuito abbia questo fenomeno alle piante con cui gli animali cibaronsi, e fra quelle che più probabilmente possono dare questo effetto si annoverano la lupinella, la buglossa, la coda cavallina, le mercuriali vivace ed annua, la coreggiuola, il fagopiro ed altre che contengono una materia colorante azzurra, si trovano comunemente nei campi e nei prati, e che, nello stato normale delle vacche, non producono alcun cangiamento nel latte, ma per certe condizioni possono dare a questo liquido un colore azzurro. Klaproth scrisse sul probabile coloramento del latte prodotto dalle piante che contengono l'indaco: come sarebbe, per esempio, *l'uvula pruniformis*. Le altre condizioni sono: il pascolo fatto nei campi già mietuti, o con erbe dure, coriacee e fradicie; una prolungata esposizione delle vacche agli ardori del sole, ai venti freddi, alle piogge ed altre intemperie delle stagioni; la fatica, il cattivo nutrimento, un metodo igienico mal diretto e tante altre cause senza dubbio, le quali, a quanto sembra, hanno grande influenza sugli organi della digestione.

Volendo fare scomparire il colore del latte, è necessario, sebbene la vacca non sia indisposta, di montare l'energia de' suoi organi, con l' amministrarle ogni giorno un pizzico di sale comune in una boccia di acqua, oppure un boccale di decozione satura di ruta o di sabina, in cui sia diluita una dramma di assafetida con un tuorlo di uovo stemperato. La natura degli alimenti si dee variare sostituendone di più delicati. Vegliare bisogna con ogni attenta cura e con la più gran diligenza al governo di questi animali ed al loro ben essere.

Se le vacche mangiano di quelle erbe che contengono materia rossa colorante, come la robbia o simili, il latte ed il burro che ne risulta si vedono tinti in rosso. Il fiorrancio, lo zafferano ed altre danno al latte una tinta giallognola. Questi esempi bastano a mostrare quanto importi di scegliere opportunemente il cibo pegli animali, dai quali vuolsi raccogliere il latte. Anche la quantità e qualità delle bevande influiscono grandemente sul latte; ma l'acqua molto pura e somministrata a sazietà è quella che dà i migliori prodotti.

6.° *Cure igieniche.* Non devono queste venire trascurate, imperocchè la vacca è un animale delicato che si dee guarentire dalle grandi intemperie dalle stagioni. Un moderato esercizio, una stalla salubre ed uno stato tranquillo gli fanno produrre un latte più ricco di fiore e più delicato. Le vacche, le quali si fanno correre e si maltrattano, non danno che un liquido povero. Nella Sassonia, in Baviera, nella Fiandra e nella Inghilterra, si trovò il suo conto di stregghiare, spazzolare e lavare le vacche ogni giorno, con la stessa diligenza che si ha pei cavalli.

7.° *Intervallo fra le mugniture.* Abbiamo già detto in addietro che occorrono almeno 12 ore perchè il latte possa elaborarsi come conviene, e che le mugniture frequenti danno bensì un più abbondante prodotto, ma anche più povero. Una vacca, la quale mungasi una sola volta al giorno, dà un latte che contiene un settimo di burro di più.

8.° *Stato morale dell' animale.* Anche questa circostanza è di un qualche interesse. Di fatto vedesi sempre la qualità del latte mutarsi ed alterarsi quando tolgasi alle vacche il loro vitello, o quando si separino dalle loro compagne, mutandole di stalla od anche semplicemente di posto, nei quali casi manifestano il loro dolore con muggiti lamentosi e con la loro inquietudine.

9.° *Il clima e la stagione.* I paesi alquanto umidi e temperati danno un latte più abbondante. In primavera questo liquido è molto saporito, abbondante, più ricco di fiore e di formaggio.

Avendo il dovuto riguardo alle precedenti considerazioni, possono variarsi a talento le qualità del latte, ed un agricoltore intelligente non trascurerà di raccogliere e di applicare quelle che sono più favorevoli ai di lui interessi, alla eccellente qualità dei suoi prodotti ed alla buona amministrazione della sua rurale intrapresa.

Le differenze del latte se sono così grandi in uno stesso animale, lo sono naturalmente altrettanto e più in animali diversi: perciò, anche sotto questo aspetto, ne è duopo considerarlo.

Il latte di vacca è quello, il cui uso è più frequente ed il consumo più abbondante, ed è in molti luoghi il solo che formi oggetto di utile speculazione. Non è nè troppo chiaro, nè troppo denso, di colore bianco, opaco, di sapore dolce e gradito, facile a divenire agro prontamente oltre al 15° R., prestissimo al di sopra del 20°. Contiene meno burro di quello di pecora e più che quello di capra; la parte caseosa è assai meno abbondante nei principii costituenti, i quali si separano con maggiore facilità. Venne analizzato da Ber-

zelio, il quale per altro esaminò separatamente il fiore ed il siero, pel che dalle di lui analisi non risulta la quantità relativa dei principii costituenti del latte, quale esce dal corpo.

Il peso specifico del latte di vacca è 1,030; è tanto più leggero quanto più fiore contiene. Quello adoperato da Berzelio nella sua analisi era stato conservato otto giorni, a 3°, in un vaso poco profondo, a fine di lasciare al fiore il tempo di separarsi; dopo di che il latte che trovavasi sotto del fiore venne separato con un sifone. Il suo peso specifico a 15°, era di 1,0348, e quello del fiore di 1,0244. Il latte sburrato componevasi di:

Materia caciosa, che conteneva del burro	2,600
Zucchero di latte	3,500
Estratto alcolico, acido lattico e lattati	0,600
Clorurо di potassio	0,170
Fosfato alcalino	0,025
Fosfato di calce, che era stato combinato con materia caciosa, magnesia ed indizii di ossido di ferro	0,230
Acqua	92,875.

Siccome in tal caso il burro non era stato separato dalla materia caciosa, ne risulta che il peso di questa è un poco maggiore di quello che dovrebbe essere. L'alcali contenuto nei sali del latte di vacca, consiste, come nei liquidi della carne muscolare di bue, in potassa per la maggior parte; ma vi ha anche della soda.

Pfaff e Schwartz trovarono che 1000 parti di latte di vacca, seccate e bruciate, lasciavano 3,742 parti di ceneri, che consistevano in 1,805 di fosfato di calce, 0,170 di fosfato di magnesia, 0,032 di fosfato di ferro, 0,225 di fosfato di soda, 1,35 di cloruro di potassio, e 0,115 di soda, che erasi combinata con acido lattico.

Il fiore, di cui si è indicato più sopra il peso specifico, diede con l'analisi:

Burro separato con lo sbattimento	4,5
Materia caciosa precipitata con la coagulazione del latte sburrato	3,5
Siero rimanente	92,0.

Anche in questo caso il peso della materia caciosa è considerabilmente accresciuto pel burro rimasto nel latte sburrato, e precipitatosi con la materia caciosa. Secondo questa analisi, il fiore avrebbe contenuto 12 1/2 per cento di materie solide, il che certamente è un poco meno del vero; ma la quantità di queste sostanze solide dipende totalmente dalla destrezza con cui si separa il fiore dal rimanente del latte.

Van Stiptrian Luiscius e **Bondt** trovarono che cento parti di latte di vacca diedero 4,6 per cento del loro peso di fiore; ottennero dal latte 2,68 per cento di burro, 8,95 di materia caciosa, e 3,60 di zucchero di latte.

Il latte sburrato, ossia il latte da cui si è separato il burro con lo sbattimento, ha un odore acidetto, e somiglia anche ad una emulsione; ma si può ottenerlo chiaro, feltrandolo, massime dopo averlo riscaldato un poco. Durante lo sbattimento, si sviluppa acido burrico, e distillando questo latte sburrato e feltrato si ottiene, secondo Chevreul, un prodotto che contiene una certa quantità di questo acido burrico.

Il latte di bufala è di sapore graditissimo, e si adopera, come vedremo, a farne il formaggio.

Il latte di pecora all'aspetto non differisce da quello di vacca. Ha il peso specifico di 1,035 a 1,041 e contiene molto fiore, donde traggesi un burro quasi liquido e giallo pallido, per cui il formaggio si irran-

cidisce facilmente; non si può trarne che poca parte di burro pel che il formaggio riesce abbondante e molto grasso, nè mai acquista la sodezza di quello fatto col latte di vacca. Il siero si chiarifica difficilmente. Stiptrian, Luiscius e Bondt ne ottennero 11,5 per 0/0 di fiore, 5,8 di burro, 15,3 di materia caciosa e 4,2 di zucchero di latte.

Il latte di capra ha una maggiore densità di quello di vacca, ed è meno grasso del latte di pecora. Il suo peso specifico è di 1,036. Conserva un odore ed un sapore proprio all' animale, particolarmente quando la capra è in calore, ed ha pelo di color scuro; pel che si pretende che l'odore caratteristico od ircino di queste latte si senta meno quando le capre sono bianche, oppure senza corna. Dal latte di capra si ha meno burro, ma assai più formaggio. Il burro è bianco costantemente e duro, di un sapore dolce e gradevole, si conserva per molto tempo fresco; il coagulo abbondantissimo, di buona consistenza e come gelatinoso. Il burro di latte di capra, oltre gli altri acidi del burro, contiene anche l' acido ircico. Payen ha trovato in 100 parti di latte: 4,08 di burro; 4,52 di materia caseosa; 5,86 di residuo solido del siero; 85,50 di acqua. Stiptrian, Luiscius e Bondt hanno ottenuto 7,5 di fiore, 4,56 di burro, 9,12 di materia caseosa, e 4,28 di zucchero di latte.

Il latte di asina ha molta analogia con quello di donna. Il suo peso specifico è di 1,023 a 1,035. Il fiore che si separa non è mai denso, nè abbondante. Il burro è bianco, leggero e presto diviene rancido. La materia caseosa è in minor dose che nel latte di vacca, di capra e di pecora, e questa materia è più vischiosa, pel che più difficilmente si separa. Il siero si chiarifica più facilmente e contiene più zucchero del latte. Stiptrian, Luiscius e Bondt hanno ottenuto da cento parti di fiore, 2,3 di materia caseosa e 4,5 di zucchero di latte. Si sono assicurati che questo latte passava facilmente alla fermentazione alcolica.

Il latte di cavalla ha il peso specifico di 1,0346 ad 1,045; fornisce poco fiore, ma è abbondantissimo di zucchero di latte. Stiptrian, Luiscius e Bondt non ottennero che 4/5 per cento di fiore, 1,62 di materia caciosa, ed 8,75 di zucchero di latte; subisce la fermentazione alcolica, ed il suo siero fermentato usasi come bevanda inebbriante in Persia ed in Tartaria.

Per fare un confronto fra la composizione di queste varie specie di latte che abbiamo indicate parlando di ciascuna di esse, riferiremo qui i prodotti ottenuti da Boyssom da due libbre di latte di vari animali.

	Fiore	Burro	Formaggio	Materia solida del siero
Donna	once 1 1/2	on. 3/4	on. 1/2	on. 1 1/4
Asina	» 3/8	» —	» 3/8	» 1 1/2
Cavalla	» 3/8	» —	» 2 1/8	» 1 1/8
Capra	» 1 —	» 3/8	» 3 3/8	» 3/4
Vacca	» 2 1/2	» 1 3/4	» 3	» 1 1/4
Pecora	» 2 —	» 1 3/4	» 1 —	» 1 1/4

Le cure onde il latte abbisogna dopo la mugnitura sono quelle che riguardano la sua conservazione o le preparazioni ulteriori cui si assoggetta per averne il Capo *di latte*, il Burro, il Cacio ed il Siero. Queste ultime formano il soggetto di

articoli a parte, nè qui viha luogo di parlarne. Impertanto non avremo che a considerare quelle avvertenze che più giovano a mantenere il latte inalterato e nello stato suo naturale.

Mugnesi il latte in secchie ed all'articolo Cascina di questo Supplemento ne descrivemmo la forma, come pure quella dei vasi, nei quali si versa e si cola (T. IV, pag 219), ed ivi altresì indicato abbiamo dietro quali avvertenze abbiasi a scegliere questo locale, con qual diligenza debbasi custodirlo e di quali utensili debba essere fornito. In Francia applicossi anche alle cascine il metodo di ventilazione tanto utilmente adoperato dal Darcet in moltissimi casi, e la disposizione adottatasi fu a un dipresso quella medesima che all' articolo Filugello di questo Supplemento descrivemmo, solo modificata in quanto alle dimensioni ed all' essere internamente guernita di tavole e di scaffali anzichè di graticci.

Due cose son da evitarsi per la conservazione del latte, vale a dire la separazione del fiore e l'acidificazione. Quanto al primo effetto le cure devono essere naturalmente affatto opposte di quelle che per la separazione del capo di latte richieggonsi (V. Burro): così, per esempio, siccome abbiamo veduto che la temperatura più conveniente, perchè avvenga quella separazione, si è quella di 8 a 10 R. una inferiore sarà utile per ritardarla, e quindi nel freddo si ha un mezzo naturale per conservare il latte inalterato, con l'avvertenza però di non ispignerlo tanto oltre che il latte venendo a gelare perdesse per altra cagione delle sue proprietà. Un'altra circostanza che ha molta influenza su tale proposito si è la natura del vaso in cui serbasi il latte. Abbiamo invero indicato all' articolo Burro come lo zinco valesse a dare una quantità maggiore di burro, e tanto desso che le altre sostanze hanno un' influenza notabile su questo fenomeno. In molti paesi mettesi il latte in vasi di legno i quali quando sieno tenuti ben netti non possono dar luogo ad alcun pericolo per la salute, nè affrettano la coagulazione; ma la menoma porzione di latte che rimanga nei pori del legno ed inacidisca rende assai pronta la coagulazione ed anche la acidificazione. Talvolta questi vasi si fanno di latta, e non hanno allora altro inconveniente che quello di irruginirsi, dapprima nelle saldature poscia nel resto della loro superficie; ma anche in tal caso non possono dare al latte veruna proprietà nociva. Il rame e l' ottone riescono sempre più o meno pericolosi.

Circa all' influenza del materiale di questi vasi sulla prontezza della coagulazione Bouchardat fece gli esperimenti che seguono. Prese del latte raccolto il 21 aprile a 4 ore del mattino in vasi di latta; a 4 ore della sera lo riscaldò all'ebollimento, quindi lo versò in vasi di natura differente. Il giorno 24 il latte erasi coagulato prima nei vasi di porcellana, poi in quelli di vetro, indi in quelli di piombo; il 25 in quelli di platino; d'oro o di latta; il 26 nello stagno, nel bismuto, e nell'antimonio; il 27 nello zolfo; il 28 nello zinco; il 30 nel rame e nell' ottone.

Dell' altro latte raccoltosi il dì 8 giugno a 4 ore del mattino in vasi di vetro fu immediatamente versato in altri di varie materie; il 9 ed il 10 non manifestossi la coagulazione in nessuno; il giorno 11 a 5 ore coagulossi il latte nella porcellana ed a mezzo giorno nel piombo; il 12 a 5 ore coagulossi nel platino; a 7 ore nell' argento, a 10 nell' oro a 3 nello stagno a 11 nella latta ed a mezza notte nel rame stagnato: il 13 alle 5 del mattino nel vetro; il 14 nel bismuto e nell'antimonio; il 16 nello zinco; il 17 nell' ottone. Nel ferro il latte si disecca senza coagularsi.

Il latte aveva un odore molto diverso

secondo la natura dei vasi, ed era forte e caratteristico specialmente quello che dava questo liquido conservato nel ferro. Quello posto nel rame i primi giorni non dava che qualche indizio di quel metallo, ma la quantità andava in seguito aumentando molto rapidamente. Il latte raccolto in vasi di latta quindi travasato in altri di vetro o di stagno conservasi meno che se fosse stato raccolto in questi ultimi direttamente. Nello zolfo il latte si conserva benissimo, ma ben presto vi diviene acido e si coagula pel calore. I vasi di zinco, d' antimonio, di bismuto, di ottone, di rame e di ferro conservano bene il latte, ma, ad eccezione del ferro gli comunicano prontamente qualità nocive. Il formaggio, che deriva dal coagularsi del latte in questi diversi vasi, presenta odore e sapore molto differenti, secondo la loro natura. Anche le muffe sono diverse, e dopo alcuni giorni i prodotti ammoniacali predominano in tutti i metalli. L' ottone, che è facilissimo a lavorarsi e che resiste bene al trasporto ed agli urti, sarebbe quindi molto vantaggioso per la conservazione del latte; ma le nocive qualità che può dargli per la menoma negligenza dee farne proscrivere l' uso. Lo zinco poi, essendo ancora più facilmente alterabile e senza che se ne scorga alcun indizio, può dare al latte proprietà emetiche più o meno forti e non è quindi prudenza adottarlo. Ne segue che l' unico metallo da potersi usare con piena sicurezza è la latta: evitando però il travaso del latte che tende sempre ad agevolarne l' alterazione.

Anche la forma dei vasi in cui conservasi il latte influisce a renderne più o meno pronta la separazione del fiore, e poichè, come si è detto all'articolo Cascina, quanto più si fanno larghi alla parte superiore più la si ottiene sollecita, per ritardarla giova adottare la forma opposta.

Un mezzo efficacissimo per ritardare la fermentazione acida del latte è il diluirlo con acqua fresca di sorgente allorchè si dispone in vasi piatti per abbandonarlo alla quiete, con la proporzione, di quattro boccali di acqua per ogni pinta di latte. Si ottengono i seguenti risultamenti: 1.° l' acido lattico che trovasi nel latte allo stato libero perde la sua efficacia; 2.° la bassa temperatura dell' acqua riduce più presto quella del latte in equilibrio con quella del vaso; 3.° la parte grassa del latte sorge più presto a formare il fiore, essendo minori gli ostacoli frapposti dall' aderenza dei globetti d' albumina che trovansi nel latte diluito; 4.° il coagulo del latte diluito, allorchè si rompe più presto si separa dal siero e più prontamente precipita e si lega. Si vede quanto possa essere vantaggiosa questa cautela nella stagione estiva, ove si ha bisogno di digrassare convenientemente il latte durante il periodo della sanila, e quanto giovi alla riuscita del formaggio l' usare latte che non sia stato prevenuto dalla fermentazione acida.

Anche il calore può adoperarsi per la conservazione del latte e ciò in due maniere; vale a dire o riscaldando il latte fresco fino a 100° e ripetendo questa operazione ogni due giorni ed anche ogni giorno nella state; nel qual modo Gay-Lussac giunse a conservarne per due interi mesi senza che manifestasse alenn segno di acidità; oppure col metodo di Appert riscaldandolo in vasi chiusi, come all' articolo Conservazione si disse (T. VI di questo Supplimento, pag. 28) facendolo prima alquanto evaporare, od anche senza questa preparazione avvertendo che le bottiglie sien nuove e perfettamente otturate.

Ma queste precauzioni non bastano sempre a premunire e difendere il latte dalla presenza importuna dell' acido, che rovina il migliore andamento e la buona riu-

scita delle operazioni; e al fuoco specialmente altera il latte, in modo da renderlo inutile allo scopo dell'ottima caseificazione.

Si è anche proposto di aggiugnere al latte una piccola porzione di acqua distillata di rafano selvatico *(raphanus raphanistrum)* nel qual modo assicurasi potersi serbare il latte fresco per otto giorni senza che si alteri, separandosi in appresso come al solito il fiore.

Per meglio conservare il latte indefinitamente pensarono altri di ridurlo allo stato siropposo o secco; così da molto tempo usavasi in medicina il latte diseccato e che poi stemperavasi nell'acqua, dandosi a questo preparato il nome di *Siero di Hoffmann*, ed ultimamente Grimaud de Caux ripropose questa preparazione, osservando che il latte fatto seccare rapidamente esponendolo in vasi piatti e poco profondi ad una corrente d'aria rapida ed asciutta, poteva ridursi in una specie di polvere, che chiamò *latteina* o quasi estratto di latte ed alla quale bastava aggiugnere altrettanta acqua quanta se ne era evaporata per avere il latte simile, al dire del Grimaud, a quello fresco. Turpin avendo esaminato col microscopio questa latteina assicurò di avervi riconosciuto i globetti del latte perfettamente inalterati. Legrip prepara anch'esso una *polvere di latte* che diluita nell'acqua dice poter servire di bevanda aggradevolissima e supplire al latte fino ad un certo punto. Macina egli a tal fine mezza dramma di carbonato neutro di soda che fa sciogliere in un'oncia di acqua, mesce questa soluzione a tre libbre di latte, e fa evaporare quella massa a mite calore agitando continuamente, fino a che riduceasi a un quarto del suo volume; aggiugnesi allora al liquido tuttora in istato di evaporazione una libbra di zucchero in polvere a poco per volta, e talora anche due once di siroppo di orzata. Ridotto così il tutto in una mescolanza omogenea suddividesi in varii piatti e lo si stende in istrati grossi due linee al più, esponendolo al calore di una stufa guarentito dagli insetti che ne sono ghiottissimi, fino a che sia affatto secco. Raschiasi allora e riducesi in polvere finissima che si passa per setaccio ben fitto, e si serba in bottiglie ben otturate. Con due once di questa polvere diluita in un boccale di acqua si fa una gradevolissima bevanda.

Lo stesso Legrip prepara col latte pastiglie nutrienti nel modo che segue. In due libbre di latte appena munto e ridotto bollente si versa mezz'oncia di aceto forte. Dopo pochi istanti si passa il siero per un pannolino, ed il coagulo rimasto viene sottoposto allo strettoio. Da un altro canto si macina una dramma di carbonato neutro di soda, il quale dev'essere disciolto, meglio che sia possibile, in due once di siroppo d'orzata cui poscia si mescola il coagulo levato dallo strettoio, macinando il tutto vigorosamente in un mortajo di marmo: a quella massa si mescono due libbre di zucchero in polvere finissima ed un quarto d'oncia di gomma arabica; con tutti que' differenti corpi si compone una pasta perfettamente omogenea, che si divide poscia in pastiglie, in vario modo foggiate, che dopo averle ben seccate si devono conservare in vasi di vetro ben chiusi.

Anche Braconnot, alcuni anni fa, imaginò un metodo che, a suo dire, procurava con somma facilità una specie di conserva di latte dalla quale i viaggiatori specialmente avrebbero potuto trarre grande partito. Il suo metodo, che ha grande analogia con quello del Legrip, consiste nel versare in un litro di latte riscaldato a 45,° tanto acido idroclorico diluito quanto occorre per coagularlo. Il prodotto di questa coagulazione, mesciuto a mite calore con due gramme di carbonato di soda, dà un

mezzo litro di fiore, il quale Braconnot assicura poter servire a preparare parecchie vivande molto gradevoli, e che sciolto nell' acqua e condito con zucchero dà un liquore più piacevole ancora del latte stesso. Aggiugnendo a questa preparazione un peso uguale al suo di zucchero se ne ha una specie di siroppo assai buono a beversi diluito con acqua.

Finalmente 1,000 parti di cacio bianco o cagliato, riscaldate per alcuni momenti a 100°, danno una massa elastica che, lavata più volte con acqua bollente, pesa circa 180. La si sminuzza ben bene, quindi riscaldasi con acqua che contenga 2,5 di bicarbonato di potassa, e si fa evaporare agitando di continuo, restando una massa molle che diseccasi all' aria e produce lamine di un bianco giallastro semi-trasparenti e di assai grato sapore. Questa materia è solubilissima nell' acqua; all' aria conservasi ottimamente; condita con zucchero e con qualche aroma, potrebbe servire di cibo; la sua soluzione a caldo incolla con molta forza la porcellana, il vetro, il legno e la pietra; la carta intonacata con essa aderisce con forza quando sia leggermente umettata. Si può valersene per dare il lustro ai tessuti e Braconnot crede che potrebbesi utilizzare in tal guisa una grande quantità di formaggi che vanno perduti là dove si ha molta abbondanza di latte.

Parecchi però fra i mezzi di conservazione precedentemente indicati od alterano più o meno la natura del latte il quale non rimane più atto a dare in appresso il burro od il cacio, o non sono di tale sicurezza da potervisi pienamente affidare; nessuno poi tende a migliorarne la qualità, ma anzi quasi tutti non fanno che diminuire o ritardare il suo deterioramento. Importanti sono quindi gli studî fattisi in tale proposito da Luigi Cattaneo, il quale, riconosciuta nell' acido lattico la principale cagione per cui si altera il latte, pensò di porvi rimedio rendendolo inerte col saturarlo di un alcali. Che quest' acido si contenga nel latte anche appena munto, il vedemmo parlando della composizione del latte stesso. La sua proporzione varia, e secondo il cibo onde gli animali nutrironsi, e secondo la stagione, essendo più abbondante la state, che il verno. Nell' intervallo di tempo in cui si lascia il latte in riposo quest' acido diviene più copioso, ed i suoi effetti riescono più manifesti; reagisce allora sulla materia caseosa del latte, vi si combina e produce la coagulazione spontanea che rende il latte inetto alla fabbricazione del formaggio di grana. Anche nella caseificazione riesce dannoso questo acido impedendo che una parte della materia caseosa riducasi allo stato di formaggio perfetto. Inoltre quest' acido attacca il rame dei vasi, nei quali il formaggio lavorasi e lo rende in tal guisa nocivo per la salute. Del modo come l'*Acido* Lattico si vada aumentando nel latte e della fermentazione che gli dà origine tratteremo a quella parola. Per ovviare i disordini da esso cagionati nel latte suggerì Luigi Cattaneo di neutralizzarlo cogli alcali, e primo notò che il sotto-carbonato di magnesia era il più opportuno, riuscendo innocuo alla salute, nè sturbando menomamente il regolare andamento della separazione del fiore e della fabbricazione del formaggio. Osservò che quella sostanza, nel mentre che in estate conserva il latte più a lungo, nelle altre stagioni modera, senza fiaccarlo, la sua crudezza, vince la soverchia vigoria che le accidentali modificazioni e le circostanze atmosferiche possono avere generato e migliora la sua composizione. L'andamento della caseificazione diviene più regolare per essere il latte più riposato ed in pari tempo meno provetto e meno vicino alla fermentazione acida, e conduce di conseguenza ad ottenere for-

maggio più delicato, più consistente e di maggiore durata. Dagli esperimenti instituiti e dai relativi calcoli sul prodotto, si è riconosciuto che l'aggiunta della magnesia al latte porta un vantaggio dal sei al sette per 100 in peso sul maggiore prodotto del formaggio.

Rinnovati gli esperimenti, per rendere più esatto conto nella di lui Memoria dell'andamento della caseificazione e della riuscita dei formaggi coll' aggiunta della magnesia, Luigi Cattaneo ebbe i risultamenti che seguono.

Il 20 maggio 1835 nella caseificazione di circa dieci brente di latte mescolò tre once di sotto-carbonato di magnesia al momento che incominciavasi a scaldare il latte per la coagulazione. Il latte era sano, ma già allo stato di maturanza richiesta dalla caseificazione compiuto, cioè sufficientemente riposato e spoglio di parti burrose, e precisamente come lo era nel precedente giorno quel latte che servì alla fabbricazione di altro formaggio. Scaldato il latte ai 28° R., vi pose la consueta dose di presame che la natura, la maturanza e la quantità del latte esigevano. Nessuna diversità di tempo presentò la coagulazione in confronto dell' altro latte; ed il coagulo riuscì lucente, il siero chiaro e di colore leggermente citrino. Il coagulo, dopo che fu rotto e diviso per la prima volta, si precipitò e si legò nell'egual tempo dell'altro ed i periodi di aspetto e le interruzioni furono eguali di numero e di durata. Dopo la rottura e mentre s' incominciò lo spurgo, il coagulo era assai morbido, il siero dolcissimo, la superficie del liquido perfettamente netta; pure il tempo dello spurgo fu di più breve durata. Il grado di calore per la cottura fu di 38° 1/2 R., come al solito; e la massa del formaggio, allorchè fu levata dal siero, era in proporzione molto voluminosa e lasciò colare siero limpido in abbondanza, prese moto, fece buona legatura staccandosi dalla forma ed ingiallì a dovere. Il prodotto del fiorito riuscì di un buon terzo, ed in conseguenza fu di due terzi il prodotto della mascarpa con l' agra.

La scotta risultò bene spurgata e chiara. Sotto la salinatura ne' primi momenti si riconobbe nella forma un leggiero movimento appena riconoscibile, ma rassodata in pochi giorni compì il periodo senza la comparsa di alcun sintomo pernicioso. Raschiata la forma e stabilite le cotiche con la scotta, si mostrò bella di figura e di aspetto, ed era pesante in proporzione al volume. Il suono che rendeva in agosto 1835 col martello era un po' più forte delle altre fabbricate senza la magnesia. Nessuna peripezia aveva avuto a soffrire, ed il giudizio dei periti dell' arte presagiva una eccellente ulteriore riuscita ed una durata maggiore delle ordinarie.

Nel successivo giorno 21, ripetè il Cattaneo l'esperimento unendo al latte la stessa dose di magnesia allo stesso periodo, ed aggiungendo 1/7 di caglio di più della dose del giorno 20 a parità di volume e sanità del latte, per conoscere quali diversi effetti ne derivavano. La coagulazione fu più sollecita, il coagulo si presentò lucente, il siero di colore citrino chiaro come il precedente giorno; i periodi di aspetto furono più solleciti, e così pure la legatura del coagulo; le interruzioni furono in numero uguale, netta la superficie del liquido, morbido il coagulo, dolce il siero, pronto lo spurgo, il grado di calore per la cottura 38° 1/2 R.; la pasta nell' estrazione del siero voluminosa; il fiorito fu di 1/3 e la mascarpa con l'agra di 2/3, la scotta chiara, e colò dalla forma siero limpido in abbondanza, senza prender moto nè alla patta nè al pattone. Cessato nel corso di circa sei ore lo scolo, si manifestò nella forma una grande effervescenza, ed una sensibilissima dilatazione, sintomo infalli-

bile dell' abbondanza del caglio, per cui fu necessario traforarla più di una volta, affinchè uscisse il gas che sviluppatosi la dilatava, e tornasse quindi a posarsi. Dietro questo trattamento perdè l' effervescenza, e si posò quasi compiutamente nel corso della notte debitamente ingiallendo. Sottoposta alla salinatura dopo quattro giorni, subì un piccolo movimento di dilatazione che scomparve affatto alla metà del corso della salinazione stessa, nè più si manifestò alcun sintomo che facesse temere della buona riuscita. Ripulita risultò del genere delle forme così dette occhiute; e stabilite le sue cotiche col fuoco, fu bella di aspetto e nella figura un poco dilatata, ma soda. Rese il suono al martello in modo consimile alla precedente, fatta parimenti con la magnesia, ed i periti la dissero ottima. Ripetuto nel 5 luglio l' esperimento ad una più alta temperatura ed a dose conveniente di caglio, si ebbe il migliore risultamento. Queste tre forme, fabbricate come sopra nei giorni 20, 21 maggio e 5 luglio 1835, trovaronsi, nel giorno 6 giugno 1836, nel migliore stato, e nel luglio 1837 furono spedite all' estero commercio.

Da queste esperienze e risultamenti nasce la certezza che l' aggiunta della magnesia produce nel latte un'azione reale combinandosi cogli acidi, la presenza dei quali opera la coagulazione in bianco, ossia *morta*, che è una combinazione della materia caseosa pregiudicevole alla riuscita del formaggio. Neutralizzata quella porzione di acidi che il latte contiene, allorchè mediante il caglio si prepara la coagulazione vitale, non nasce reazione alcuna, attesa la mancanza degli acidi stessi, e la materia caciosa conserva nella caseificazione le primitive qualità che acquistò nella secrezione. L' andamento delle operazioni è più regolare, ed i sintomi e gl' indizii tutti sono più pronunciati e ponderabili. La dose del presame, ingannevole per tante variazioni di circostanze allorchè eccede, con l' uso della magnesia, anche per un solo settimo, manifesta chiarissimi indizii senza portare perniciosi effetti, e la magnesia serve di norma a proporzionarne la dose.

Dai risultamenti finora ottenuti si è scoperto altresì che la magnesia è uno specifico contro la produzione dei vescicotti, perchè la sua azione toglie alla pasta del formaggio, costituita allo stato di predominante sanità o vita, la proprietà di svolgere il gas acido carbonico, lo sviluppo del quale viene d' altra parte in particolar modo promosso dalla fermentazione acida, prodotta dal sale marino nel tempo della salinatura, e dal fermento nel corso della prima stagionatura. Stabilito poi in generale il mantenersi del latte e lo andamento della caseificazione sotto l' influenza di questa nuova azione, esplorata la attuale riuscita delle forme mediante perizia in tutto il corso della loro stagionatura, sembra certo che debba verificarsi in esse l'insolubilità chimica della materia caciosa avvertita da sommi cultori della scienza e dell' arte chimica; per la qual cosa può durare il formaggio più lungo tempo allo stato di buona qualità.

A questo suggerimento di Luigi Cattaneo ed agli sperimenti da lui fatti sorse oppositore Antonio Cattaneo dicendo che, quando anche, ad onta dei vantaggi sovraccitati e dei rischi, che inevitabilmente bisogna affrontare per l' uso della magnesia, si persistesse a volerlo raccomandare per la fabbricazione dei formaggi, si dovranno poi sempre temere le conseguenze; ed istruito, dic' egli, dall' osservazione, dalla esperienza e dal confronto, e saldo nel suo proponimento, vuole che esclusi esser deggiano gli alcali e le terre alcaline, ossia la magnesia dalla fabbricazione dei formaggi, come corpi eterogenei e nocivi, nè sieno mai ammessi fino a che si mantiene lo

stato attuale della scienza e delle cognizioni nostre; altrimenti stima che invece di sollevare il velo onde è coperto un oggetto di tanta importanza, si addenseranno le tenebre ed eterna sarà la notte. Questo linguaggio, dic'egli, è l'espressione coscienziosa del fisico, del chimico e del professore privato di economia rurale, del cui titolo essendo egli legalmente investito, si credette in diritto di pronunziare su tale materia un assoluto giudizio.

Fra i mezzi conservatori del latte, egli aggiugne, numeransi l' alcali vegetale, o la potassa, l'alcali minerale o la soda, la terra alcalina ossia la magnesia. L' oggetto, che si dee avere di mira in questa operazione, si è quello di saturare con una base, di cui sia provata la molta affinità, l' acido lattico mano a mano che va formandosi nel latte, ed in tal guisa tentare, se fia possibile, di mettere ostacolo alla naturale sua coagulazione.

È legge generale che volendo far uso di una base per neutralizzare un acido, è necessario conoscere esattamente la capacità di saturazione dell'una ed il potere solvente dell'altro, per non eccedere nelle dosi, e quindi far nascere reazioni e portare nocumento, con la presenza di un corpo estraneo, alle sostanze, con le quali si può questo trovare in contatto.

Siccome gli alcali e le terre alcaline servono di base alla formazione dei differenti sali con le varie qualità di acidi, così la loro unione con l' acido lattico sviluppato nel latte, dà origine a differenti lattati e quindi a quelli di potassa, di soda e di magnesia. E questa è una delle proprietà degli alcali e delle terre alcaline. Se si tratta di conservare piccola dose di latte, questi mezzi, suggeriti anche dall' esperienza, possono supplire a meraviglia; ma se fa duopo operare su grandi masse di latte, il rimedio diviene peggiore del male e la perdita si fa grave attese le diverse combinazioni, alle quali la unione di queste sostanze dà origine. Gli alcali vegetale e minerale, cioè la soda e la potassa, saponificano gli olii e le sostanze grasse, sciolgono in parte l'albumina, e si oppongono alla coagulazione di quest'ultima per mezzo del fuoco. Le terre alcaline precipitano il più delle volte l' albumina.

Il latte, come ben si sa, è un liquido acquoso, il quale tiene in soluzione l' albumina e la materia grassa con l'intermezzo di un sale alcalino o di un alcali puro formando un numero immenso di globetti albuminosi da un lato e di globetti adiposi dall' altro. I globetti albuminosi, pel loro peso specifico, tendono lentamente a guadagnare il fondo del vaso; i globetti adiposi, al contrario, tendono continuamente a guadagnare la superficie. I primi compongono la materia caciosa, i secondi quella burrosa.

Volle pertanto Antonio Cattaneo cercare di saturare l' acido lattico che si era sviluppato in una data porzione di latte non isfiorato, e ciò per mezzo degli alcali, ed ha dovuto convincersi col mezzo della osservazione microscopica e col soccorso dell' analisi, che l' azione degli alcali non si è limitata alla semplice saturazione dell' acido lattico, ed alla formazione dei lattati, ma che unendosi al principio grasso, del fiore produsse un sapone, scomponendo i globetti adiposi e rendendoli solubili nel liquido, pel che in quel latte diminuì non poco la sostanza burrosa. La stessa operazione eseguì pure con latte sfiorato, e quasi uguali furono i risultamenti, atteso-chè riesce impossibile di separarne interamente la parte burrosa; e di più fu pure convinto che difficile riusciva la separazione della materia caciosa, una porzione dalla quale rimaneva sciolta nel siero.

Antonio Cattaneo dice che l'uso del bicarbonato di soda ha cagionato minori mali, e meno dispiacevoli risultamenti.

Un' avvertenza che dice non doversi tralasciare, è quella che bisogna operare sempre a freddo quando si vuole agire cogli alcali sul latte per neutralizzare l' acido lattico, altrimenti l' azione del calore dilata i corpi, moltiplica i contatti, accresce la forza decomponente, e dà luogo più facilmente a nuove combinazioni e soluzioni.

L' azione della magnesia, una delle terre alcaline, diversifica in qualche modo dagli alcali, ma dee sempre considerarsi come un corpo eterogeneo al latte. Il sotto carbonato idrato di magnesia è quello che comunemente si usa, volendo operare sul latte. Egli è gran tempo che fu raccomandato l' uso di pochi grani di magnesia per mantenere conservata una data dose di latte per qualche tempo, unendosi all' acido che a causa dell' assorbimento dell' ossigeno dell' atmosfera vi si va formando. La magnesia è insolubile nell'acqua e tanto più in questo liquido, e quindi precipita immediatamente al fondo del vaso in cui è contenuto il latte. Fa duopo perciò mescolarlo a fine di moltiplicare i contatti delle molecole del liquido con quelle della magnesia, la qual cosa non solo sospende la successione dei diversi periodi che dee percorrere il latte, ma fa che i globetti adiposi ed albuminosi dopo simile agitazione non sieno più uniformi, e perdano di molto le naturali loro qualità, del che fa prova l' osservazione microscopica.

La magnesia non ha grandissima affinità per l'acido lattico, particolarmente a freddo, nulladimeno risulta dalle analisi che una porzione vi si è combinata, e diede origine al lattato di magnesia, il quale è amaro, ed essendo solubile, rimane sciolto nel liquido, mentre una porzione di magnesia precipita e si rinviene in fondo al vaso.

Antonio Cattaneo cercò di operare a caldo per avere così una maggiore azione dell'acido lattico sulla magnesia, e l'ottenne; ma una porzione di questa reagì allora sulla sostanza albuminosa e la trasse con essa in fondo al vaso entro al quale facevasi l' esperienza.

La carta reagente di lacca-muffa era quella che avvertiva ad ogni istante dei gradi di acidità che aveva il latte, ed è appunto quella che lo fece accorto essere necessario il rimescolamento, dando altrimenti il latte costantemente segni di acidità, sebbene la magnesia vi fosse già in bastevole dose, e n' era certa la prova dal trovarsi dessa al fondo del vaso.

Lo stesso Antonio Cattaneo ha pure voluto esperimentare la magnesia, ossia il sotto carbonato idrato di magnesia sul latte e suoi componenti nella fabbricazione de' formaggi eseguita a caldo, ed eccone il risultamento.

Il latte segnava alcuni gradi di acidità a 20° R. circa: allora vi mescè tanta magnesia, stemperata dapprima in un po' di latte freddo, finchè più nessun segno di acido si manifestasse, e fosse perfettamente neutro il latte; ciocchè fu provato con la carta reagente: mano a mano che la magnesia veniva assorbita si svolgeva il gas acido carbonico del carbonato di magnesia in bollicine, che si vedevano galleggiare alla superficie del latte.

La massa del latte, che non era minore di dieci brente (755$^{lit.}$,55) veniva incessantemente agitata ne'consueti modi, e del resto, nel solito modo si procedette alla fabbricazione del formaggio. Ora ecco i risultamenti dell' esame dei differenti prodotti che si ottennero in questa operazione.

Sebbene con ogni cautela siasi procurato di misurare la dose della magnesia dal grado di acidità, pure non valse ad impedire che una porzione di essa non operasse sulla sostanza albuminosa e la facesse depositare; in fatti, ad onta dell'agitazione

che suolsi fare in simili casi, si rinvenne una crosta nerastra carbonizzata dal lato che aderiva al fondo della caldaia, la quale a stento si poteva staccare; componevasi questa di albumina coagulata e di magnesia, la quale mistura aveva dato origine a piccola dose di albuminato di magnesia.

Una porzione di materia caciosa, ossia del formaggio, dopo un'ora che fu levata dalla caldaia, venne sottoposta all'analisi per accertarsi, se qualche particella di magnesia vi si trovasse mescolata, e vi si trovò unita quella terra alcalina benchè in piccola dose. Quindi Antonio Cattaneo concluse che le terre alcaline possono mescersi alla materia caciosa.

Nel fiorito o ricotta furono trovate pure alcune particelle di magnesia. La mascarpa ne era esente affatto, e la ragione è naturalissima; l'aggiunta dell'agra, ossia del siero inacetito, al siero rimasto nella caldaia, avendo operato sulla porzione di magnesia non combinata convertendola in un sale, il quale rimase disciolto.

L'esame chimico del siero per ultimo assicurò della presenza del lattato di magnesia e dell'acetato di questa base, il quale vi si trovava appunto per l'agra, ossia pel siero che, avendo subito la fermentazione acida, erasi in parte convertito in aceto.

Gli alcali sovrannominati, che hanno un'azione decisiva sulla materia caciosa sciogliendola, furono trovati nell'esame chimico che si fece del siero dopo la fabbricazione del formaggio. Inutile crede Antonio Cattaneo ripetere tutte le differenti combinazioni che con l'osservazione microscopica e con la analisi scoperse; solo dice che gli alcali, avendo un sapore di lisciva che loro non si può togliere, questo facilmente comunicarono a quelle sostanze, cui furono mescolati, e che la parte colorante dello zafferano sofferse non poco.

La legge fondamentale, fra l'accrescimento dei varii fenomeni e l'estensione corrispondente dei mezzi d'esplorazione giornaliera, eminentemente si verifica col soccorso della scienza chimica. L'osservazione è il primo ed il più generale dei tre modi essenziali d'investigazione. Il secondo è l'esperienza propriamente detta, e sarebbe superfluo d'insistere per mostrare l'importanza preponderante che ha nella chimica; poichè la maggior parte degli attuali fenomeni chimici, e singolarmente i più istruttivi, sono evidentemente di creazione artifiziale. Il confronto è il terzo modo fondamentale di esplorazione, il meno generale di tutti; ma nelle ricerche chimiche diviene efficacissimo. Quali che sieno i mezzi diretti od indiretti posti in campo per l'esplorazione chimica, conviene osservare, che il loro uso è comunemente suscettivo di una verificazione generale, eminentemente appropriata alla natura di questa scienza, avvegnachè non gli sia dessa rigorosamente particolare. Questo peculiare vantaggio risulta dall'esatto confronto del doppio modo di procedere, dell'analisi cioè e della sintesi se fia duopo.

È appunto coll'osservazione, con l'esperienza e col confronto che Antonio Cattaneo diede le conclusioni seguenti riguardo all'uso degli alcali, e delle terre alcaline nella fabbricazione del formaggio.

Gli alcali, in istato di sotto-carbonati o bicarbonati, hanno un'azione troppo manifesta sui componenti del latte, pel che più grave è il male che si produce col loro uso che il vantaggio, il quale si spera che risultare ne deva.

La saturazione dell'acido lattico essendo l'unico effetto cui mirasi, facile ne viene l'idea di tentare di neutralizzarlo nel latte con le suindicate basi, perchè non sia di ostacolo alla separazione della materia caciosa: e qui avverte, che l'acido sviluppato non impedisce in alcun modo la separazione,

quando egli stesso non sia la causa della coagulazione.

La magnesia poi è una terra inerte, insolubile nel latte, ed ha tali proprietà che la distinguono; cioè di precipitare l' albumina in date circostanze, di combinarsi agli acidi formando sali amari, disgustosi, indurando alcune sostanze, benchè sia in piccolissima proporzione e cangiando i colori vegetali.

Queste specifiche qualità della magnesia, dice Antonio Cattaneo, devono mettere in guardia chicchessia riguardo all' uso di una sostanza di tal natura. Se il formaggio contiene la magnesia si conserverà, dic'egli, sempre inalterato? La magnesia, non eserciterà alcuna azione di solidificazione e di assorbimento? Il colore datogli con lo zafferano, o la policroite, si manterrà sempre intatto?

Da quanto esposero questi due valentissimi scrittori, il lettore avrà già veduto che nella quistione più si è toccato l' estremo che il giusto mezzo, e vedrà dove propenda la bilancia della ragione, e dove ci guidino la scienza, l' esperienza ed il confronto. Giusti riflessi ricordava quindi Antonio Cattaneo, mostrando i pericoli che nella fabbricazione del formaggio seguir deggiono, l' uso, o, diremo meglio, l' abuso, della magnesia, e ben assennatamente dimostrò che la magnesia non vale a debellare assolutamente l' acido lattico. Ma non liceva sperare tanto vantaggio. Luigi Cattaneo aveva detto infatti che un ripiego, il quale abilitasse il latte a resistere nel riposo due o tre ore, notisi bene, di più del consueto nella estiva stagione, senza trascendere il grado di sanità richiesto per sostenere un periodo non minore di circa cinquanta minuti primi necessario alla coagulazione, sarebbe nel caseificio un mezzo di sicurezza consimile a quello che è la valvula nelle macchine a vapore. Quindi fino dall' anno 1821, avendo occasione di osservare i perniciosi effetti che gli acidi liberi esercitano sul latte, venne a fissare l' opportuno momento per introdurre nel latte il sottocarbonato di magnesia, ed altresì a riconoscere i reali effetti che produceva. Risulta che la presenza di questo sale non riesce menomamente nociva alla salute, non pregiudica la molecola lattea, non disturba per verun modo il corso della fermentazione coagulante e l' effetto della salinatura, e finalmente non reca la menoma disaggradevole modificazione al sapore ed al colore del formaggio: basta che non si largheggi di troppo nella dose della magnesia, come inutilmente fece Antonio Cattaneo, e così si ecceda la capacità degli acidi da assorbirsi, perchè in questo solo caso il latte perde le sue migliori qualità, diviene viscoso ed inservibile. Queste deduzioni ci sembrano oggimai incontrastabili.

Mentre pertanto sono da eccitarsi i casinai a fare saggi ed a rendere palese l' imparzial frutto delle loro esperienze, ricordiamo che ad ottenere il desiderato intento bastano sei o sette gramme di sottocarbonato di magnesia per ogni brenta (75$^{\text{lit.}}$,55) di latte: e se questa tenue quantità di magnesia sembrasse una dose omeopatica, si vedrà non essere tale ove si ponga mente che quando anche il sapore acido del latte fosse sensibilissimo, nulladimeno, ridotto l' acido coi mezzi chimici a consistenza solida, sarebbe anch' esso di ben tenue volume.

La magnesia poi vuol essere posta nel latte a diversi tempi, secondo la varietà della stagione ed il numero delle mugniture che si devono raccogliere per fabbricare una forma di cacio. Nell'inverno, quando abbisogna il latte di tre o più mugniture per una cotta, e si empiono i vasi con quello di una medesima mugnitura, la magnesia si deve introdurre nel latte quando questo si dispone nei vasi e lo stesso si

pratica in quello di tutte le mugniture quando deve riposare più di diciotto ore. In primavera ed in autunno, allorchè si fabbrica ogni giorno il formaggio, la magnesia si deve introdurre nel latte quando si pone nella caldaia; nella state, al contrario, si mette nel latte della mugnitura della sera, con la proporzione di quattro gramme circa per ogui brenta ($75^{\text{lit.}},55$); e questo latte della sera si stende nei vasi facendolo salire fino a metà del recipiente in cui si fa poi entrare quello della mugnitura della mattina; se ne pongono quindi tre altre gramme per ogni brenta ($75^{\text{lit.}},55$) circa quando si dispone il latte nella caldaia per lavorarlo. Prima che la magnesia sia introdotta nel latte deve essere mesciuta con un poca di acqua e ridotta in poltiglia, diguazzandola con la mano od in altro modo.

Ai difetti che il latte può contrarre pel cibo con cui si nutrirono gli animali che lo producono, a quelli che può acquistare se non sia conservato con quelle cure che si conviene, fa duopo aggiugnere quelli che la malizia dell'uomo vi cagiona, e vogliamo dire quelli che provengono dalle sofisticazioni di esso. Sono queste principalmente adoperate in vicinanza alle grandi città ed alle popolose borgate dove si fa un commercio attivissimo di latte. Talvolta è duopo ai cascinai conservare il latte per qualche tempo, e questo se ecceda le 24 ore nel verno e le 3 ore nella state basterà a fare che il latte si alteri poi pel movimento prodotto dal trasporto di esso. Oltre a ciò invece che vendere il latte quale si ha dall' animale, vi si leva il fiore al tutto od in parte, o vi si mesce dell'acqua, ed è questa l'adulterazione cui più di frequente ricorresi. Chiunque però ha l' abitudine di usare il latte fresco difficilmente può essere tratto in inganno, imperocchè l' apparenza, l' odorato ed il sapore, manifestano la frode. L' indizio principale è una tinta azzurrognola che manifestasi verso le pareti del vaso. L'areometro speciale, conosciuto col nome di Galattometro (V. questa parola), può anch'esso servire a dar qualche indizio quando non siasi fatta altra aggiunta che quella dell'acqua, ma val meglio ricorrere all' uso del Lattometro, il quale, come vedremo a quella parola, fa conoscere la proporzione del fiore che il latte può dare, la quale deve essere non minore di un 12 ad un 15 per o/o del suo volume, e la cui produzione non può essere imitata con l'aggiunta di alcuna sostanza. A fine però di togliere al latte la tinta azzurra anzidetta e la diminuzione di densità che palesano lo sfioramento o l' aggiunta dell'acqua, molte sostanze imaginò di aggiugnere la frode, e sono a citarsi fra queste il tuorlo d'uovo, il succo di carote, od una piccola quantità di zafferano, non che la marna, il gesso, l' emulsione di mandorle o di canapuccia, l' amido o la farina. Lasciando in quiete il latte quasi tutte le sostanze aggiuntevi per accrescerne la densità si precipitano, e se il deposito riesce duro al tatto e insolubile si conosce essere stata l' aggiunta di gesso o marna; se è arrendevole sotto le dita e facendolo bollire s'ispessisce, sarà farina aggiuntasi a freddo; finalmente se rappigliasi in forma di gelatina, l'aggiunta sarà stata di amido. Queste ultime due sostanze si palesano ancora più prontamente pel colore azzurro che manifestasi nel latte gettandovi alcune gocce di tintura diluita di iodio.

Venendo finalmente ad annoverare gli usi che del latte si fanno è cosa a tutti notissima essere questi molti ed importantissimi. Nello stato suo naturale forma una delle bevande più salutari e più comunemente usate dall' uomo, e vedemmo nel Dizionario come serva, convenientemente modificato, anche per vari usi medici. Dal latte lasciato in riposo traggesi il Capo di latte o fiore, il Burro, il Cacio ed il Siero,

della preparazione delle quali sostanze in articoli a parte si è tenuto discorso, ed abbiamo ivi veduto come ciascuna di esse, oltre che per le proprietà loro comestibili, riescano interessanti per altri usi, traendosi dal burro un sapone, dal cacio la colla e adoperandosi il siero per l'imbianchimento delle tele. Inoltre vedremo all'articolo PITTURA come il latte sfiorato unito alla calce anche a quell'uso si applichi.

Abbiamo riferito a pag. 358 un metodo indicato da Braconnot per conservare e rendere utile la materia caseosa che si rende solubile nell' acqua, ed offre un alimento che può prepararsi in diverse maniere a bordo dei bastimenti od in altre circostanze. In tale stato, aderisce con tanta forza al vetro ed alla porcellana che, quando si staccano i pezzi, si rompono piccole porzioni della superficie dei vasi, assolutamente come fa l' albumina. Perciò Braconnot propose di farne uso per incollare bullettini sui vasi delle farmacie e dei laboratorii di chimica. Si stende, sopra un foglio di carta, e si lascia seccare poi si taglia la carta, si scrive sulla parte netta, si bagna l'altra parte e si applica con forza dove si deve incollare; vi aderisce immediatamente. Questo formaggio solubile può anche servire a chiarificare i liquori. Si scioglie in un poca di acqua: mesce la soluzione col liquido che vuolsi chiarificare, si riscalda dolcemente, e si aggiugne un poco di gesso. Dopo alcuni istanti, il formaggio si coagula, si contrae, ed il liquore è schiarito. Questo metodo è fondato sul principio che la combinazione solubile del formaggio con l'alcali viene coagulata dai sali terrosi. La gomma arabica lo coagula parimenti, e lo zucchero lo rapprende in gelatina.

Non sarà poi certo discaro ai nostri lettori di trovare qui alcune notizie intorno alla fabbricazione di alcune specie di cacio in Italia che vennero omesse a quella parola, e che ora toglieremo dall' opera sul latte pubblicatasi dal Cattaneo in appresso.

Nella Toscana i luoghi più accreditati per la produzione del cacio sono la Valdipesa e la Valdelsa. Quivi si fabbrica quel cacio tenero, detto *di Lucardo*, di forma ovale da una parte e dall'altra con una specie di fungo che gli serve come di manico e si fa in questo modo. Si prendono 20 parti di latte di pecora, vi s'infonde una parte di fiore di cardo selvaggio secco con 72 parti circa di sale pesto: si cola il tutto per setaccio in un catino di terra invetriato, e si cuopre sovrapponendovi alla distanza di tre centimetri un coperchio con sopra fuoco di braci perchè il calore sia temperato. Dopo circa tre ore il cacio è coagulato, ed allora si leva il coagulo dal vaso col lasciarvi il solo siero per la ricotta. Prima di far ciò si leva il fiore che galleggia, il quale si tiene a parte, ed il cacio si mette in un piatto concavo ove si rotola e si preme con le mani facendogli prendere una figura conica. Qnindi si mette in una forma fatta di tre pezzi di legno concavi, si rotola di nuovo nello stesso piatto e nel fiore perchè s' imbeva, e saturi di esso. Dopo otto giorni si leva dalla forma e si avvolge in un pannolino bianco, traforandolo verticalmente, o di su in giù molte volte fino alla base, perchè esca tutto il siero. Non essendovi più siero, si rasciuga con pannolino pulito, e chiusolo in un sacchetto si attacca vicino al focolare, cioè alla distanza di $1^m,8$ dalla capanna. Quindi si leva dal camino ben asciutto e si ripone in uno stanzino sotterraneo attaccato a pertiche alla altezza di 9 centimetri dal terreno perchè senta l' umido. Da ultimo si unge con olio e si mangia o si vende. Questo cacio prelibato, ma che pochi preparano, è messo in commercio e si vende assai caro adducendosi che non si può farlo altrove, col solito pretesto dei foraggi e del clima, ed

è molto conosciuto non solo in Italia, ma ancora all' estero. Tutta l' arte dipende dalla cura ed attenzione di alcune massaie, mentre neppure nelle podestarie di Barberino, Montespertoli e Certaldo tutte si danno il pensiero di ridurlo a perfezione. È strano che anche nelle belle colline del Fiorentino, non si prenda la cura di tentare l' imitazione del cacio lucardese. Poche sono ivi le massaie che si adattino per sino a fare i raviggioli, cosa facilissima, ma per lo più malamente eseguita. Anche le serve pel molto lusso, rifiutansi a farlo; e l' inetto capo di famiglia sovente si adatta a dare orecchio a' simili follie, dannosissime in ogni aspetto. Il raviggiolo più stimato è quello del Cortonese della Valle Benedetta nel Pisano e del Pistoiese e potrebbesi estendere molto più anche in altre provincie, le quali pure fanno i raviggioli, ed in quantità, ma tali che non possono mangiarsi volontieri se non subito dopo fatti, non asciugandosi regolarmente come i cortonesi, i pisani, ed altri. Anche dalla Romagna e dal Casentinese se ne potrebbero ottenere di buoni, specialmente nell' inverno, quando si mungono le vacche; ma poche sono quelle donne che usino la giusta dose di presame e di sale, con la necessaria mondezza in questa operazione. Anche il Senese ha un cacio morbido e saporito detto *cacio di creta*. Fra i caci duri sono i marzolini del Chianti di forma ovale, di piccola mole e di due libbre 0chil.,67 circa di peso. I migliori sono quelli che nel loro colore interno, se non è dato artifizialmente, tendono più al rossiccio che al bianco. Oggi però sono bensì cresciuti in quantità, ma non resi più perfetti nel loro sapore: riescono alquanto piccanti, e gradevoli solo al palato dei grandi bevitori. Crediamo che ciò provenga dal troppo sale e dall'usare il presame invece del fiore di carciofo, il quale lo dà più di bell'aspetto e meno pungente al palato. Tanto questo che gli altri caci di qualunque forma sieno, almeno nei primi giorni, conviene stropicciarli con la palma della mano bagnata con un poco di latte. Nella cascina qualunque formaggio dev'essere disteso in piano, ma ammucchiato, poggiando una forma sull' altra per un terzo del raggio, in modo che vi circoli l'aria, e spesso ripulito e soffregato. Crediamo avere abbastanza indicati i principii da riflettersi ed osservarsi con la pratica per riformare la generale maniera nel fare i caci ad uso di Toscana; ma la spiegazione esatta di tutta quest' arte esigerebbe un lungo trattato, il quale forse anche non sarebbe chiaro abbastanza per una retta ed uniforme pratica. Per chi brama progredire in questo, come in molti altri rami d' industria, conviene vederne le pratiche ocularmente, quando l'egoismo non le riponga fra i così detti segreti dei quali si ascrive a sacrilegio sociale il dare spiegazione. Chi ama però rompere questi vincoli dei pregiudizii non risparmia spese ed incomodi per migliorare la propria e l' altrui sorte. Non è poi scusabile l'incuria di coloro che avendo il comodo d' istruirsi anche in vicinanza, poco o nulla ricavano dal proprio latte. Si tenga adunque per certo che avendo il vantaggio di poter osservare co' proprii occhi le operazioni, si imparerà molto più che con le descrizioni meglio spiegate. Chi è istruito dei principii razionali nell'osservare le pratiche o resterà persuaso e contento, o rettamente si opporrà alla esecuzione delle medesime, e così agirà con vantaggio, formandosi un' idea chiara del soggetto che richiamò le sue cure.

In quasi tutte le provincie del regno di Napoli si fabbrica il cacio pecorino, il quale si governa ben bene con sale, si unge con morchia, e si serba nella cascina e nei magazzini ben ventilati sopra finocchi selvaggi secchi o sopra sarmenti. La parte

caciosa è quella in vero che predomina nel latte di pecora, ed i formaggi si moltiplicherebbero assai più, se nn tale prodotto fosse più abbondante; ma questi animali danno così piccola quantità di latte, che in molti siti la trascuranza e la negligenza giungono a segno da abbandonarlo interamente e non si sa o non si vuole approfittare dell' utile che ritrarne si può. Dal latte di pecora prima colato, e quindi esposto al fuoco entro la caldaia e col presame solito di capretto, si ha il cacio, indi si cava la ricotta ed in ultimo il siero da darsi agli animali.

Nella Calabria ultra è lodato assai il cacio di Bivonci vicino a Stilo; ed in genere i Calabresi si vantano dell' ottimo formaggio pecorino della marina di Cotrone, non che del cacio marzatico di Morano, vicino a Cosenza. Nella Basilicata si loda il cacio di Moliterno; nel Sannio quello di Pietracatella; negli Abbruzzi quello delle vicinanze dell'Aquila; è finalmente nella Puglia quello di Foggia che richiede però uno stomaco da litofagi.

Nella provincia di Lecce col latte di capra e di pecora si fabbrica il formaggio forte, detto volgarmente *ricotta schianta.* Dal mese di febbraio sino a quello di luglio si coglie la ricotta fresca, che si pone entro piccole madie e ogni qual volta vi si mette la nuova, il che si fa una o due volte alla settimana, s'impasta con la vecchia, come si fa col pane. Le madie si tengono ben chiuse con coperchio, perchè non vi cadano polvere, nè insetti consistendo tutto lo studio nel mantrugiare spesse volte. Nel finire di luglio vi si mette il sale mantrugiandola come prima. Da un angolo delle madie, ove trovasi un buco, si fa uscire una specie di olio, che si raccoglie per condire le minestre, oppure per bruciarlo nelle lucerne. Verso la fine di agosto si pone ne' vasi di creta chiudendo le bocche con foglie di fico oppure con pampini; indi si capovolgono i vasi sopra uno strato di calce, acciò tutto l'olio possa scolare. La calce impedisce l' ingresso agli insetti, che farebbero senza dubbio corrompere e divenire verminosa la ricotta schianta. Questa pasta, che riesce molto piccante, si conserva per più anni, e con essa si condiscono le vivande di farina di grano, oppure si mangia col pane caldo, od abbrustolito. In Foggia se ne lavora assai e si manda fuori del regno, essendo molto gradita ai forestieri.

Questa ricotta schianta o formaggio di Lecce si fa nello stesso modo che si fabbrica il formaggio col latte di pecora. Si cola il latte, indi lo si pone al fuoco entro alla caldaia, e col solito presame di capretto si ottiene la cagliata, che si ripone entro le madie, come abbiamo detto.

Il seguente è il metodo che si usa nei paesi del regno di Napoli per la fabbricazione del formaggio di bufala. Munto il latte e versatolo in tinozza, vi si mette il presame di capretto; e dopo che si è rappreso con la spatola di legno, si taglia in pezzi grossi; indi con una cazzuola di legno si leva il siero che si fa bollire per trarne la ricotta. Quel siero bollente che resta dopo la ricotta, si mette sopra la pasta del cacio rappigliato, si mantrugia, si copre con pannolino, e si lascia fermentare, come dicono quei cascinai, sino a tanto che è arrivato al suo punto, come si pratica con la pasta da fare il pane: la fermentazione dee continuare per quattro o sei ore nella state, e nell' inverno dalle dieci alle dodici ore: e quando questa pasta, tirata con le mani, fila, cioè a dire, si distende senza rompersi, allora col mezzo dell' acqua calda o del siero caldo s' impasta di nuovo, e se ne formano le *provature* o *provole*, di figura rotonda e del peso di un rotolo (o$^{\text{chil.}}$,89 incirca); oppure le *mozzallere*, grosse quanto un uovo o più. A misura che queste operazioni si compiono si

mettono nell'acqua fredda, d'onde passano poi, dopo che il lavoro è finito, in una salamoia leggiera ove stanno per 24 ore. Conseguentemente si mettono per tre o quattro giorni in una salamoia più saturata di sale; ed in ultimo le sole provole, volendole serbare, legate a due a due con giunchi, ed appese a lunga verga si fanno affumicare da legna marcite, che abbruciando, dien molto fumo, senza dare fiamma, servendosi anche talvolta dei muschi degli alberi. Le mozzarelle si chiudono in mezzo al mirto, arbusto noto, oppure qualche volta a lunghe paglie da coprire le seggiole, finalmente nella stessa pasta od in quella di caciocavallo, mettendovi latte dentro, e si mangiano fresche. Da quel tanto che resta e che si fa riposare si coglie il burro, ossia la parte grassa, la quale può servire di rimedio. Finalmente, il residuo si dà ai cani, ai quali pure si somministra ogni altro siero di qualsivoglia latte. Le ricotte di bufala che valgono poco, si saleggiano e si vendono a basso prezzo alla classe più indigente, ovverossia si donano ai poverelli.

Il *mascarpone* è un formaggio che preparasi nella Lombardia col semplice fiore del latte versato in un piccolo tegame. Nel mentre che la sostanza grassa si alza coll' ebollimento, vi si mette alquanto siero acido, od agra; ed allora la maggior parte del fiore si coagula, e cavata fuori quella mistura, si mette in un pannolino a scolare, ed iu ultimo entro a piccole pezze di tela, si pone in piccole garotole (*a*), ed in tal modo si preparano i mascarponi, i quali, fa duopo che sieno mangiati freschi, mentre sono soggetti ad alterarsi. Questo modo di preparazione però ha due inconvenienti: il primo che non è stabilita la dose dell' agra o siero acido per una data quantità di fiore; il secondo che il siero è colorato ed in uno stato continuo di fermentazione, pel che emana un odore ammoniacale, e tanto il colore quanto l' odore facilmente si comunicano al fiore, ed i mascarponi non ne vanno esenti, pel che riuscire non possono tanto gradi- ti. Si può rimediarvi operando nel modo seguente. Si fanno sciogliere 20 grani di acido tartarico in un' oncia di acqua; si versa questa soluzione in un boccale di fiore, quando è allo stato di ebollimento; si mescola lievemente con un cucchiaio; quindi il tutto si versa in un pannolino che si mette a scolare e da ultimo si opera come abbiamo già detto. In tal modo sono stabilite le dosi ed esservi non può alcun odore, sapore o colore, essendo che l' acido tartarico è inodoroso e tutto rimane nel siero.

(*a*) La garotola è un mastelletto di legno in forma di scatola rotonda con tre fori alla base per lasciare trascorrere il liquido: ve ne ha di più o meno grandi, nelle quali si ripone la mascarpa ad indurire.

Gli *stracchini magri* sono un altro formaggio lombardo preparato con latte cui siasi tolto, quanto è possibile, il fiore. Levato che abbiasi per farne burro, si versa il latte in una tinozza e lo si sgocciola per assicurarsi se cominci a divenire agro. Se lo si trova perfettamente dolce e senza acredine, se ne versa una parte entro un vaso per riscaldarlo sufficientemente sul fuoco, affinchè possa comunicare al rimanente del latte un grado di calore un poco forte, non avendosi a temere che il calore troppo forte ne separi il fiore; siccome poi il latte è povero assai, così richiedesi buena dose di presame e più calore perchè possa coagularsi. Se il latte comincia ad inagrirsi non bisogna metterlo al fuoco, poichè si altererebbe. Allora è duopo riscaldare una piccola dose d' acqua e versarla nel latte per comunicargli il grado di calore conveniente per ricevere il presame. Si agita poscia il latte con una grande cazza, e vi si mette il presame già preparato nel solito modo;

due cucchiai possono bastare per dodici pinte di latte.

Osservare si deve che la quantità necessaria di presame, vuol essere passata attraverso un pannolino nel latte, attesochè se la più piccola particella di esso cadesse nel latte prima di essere sciolta, non mancherebbe di corrompere e macchiare la parte della materia caseosa, cui si fosse attaccata, e quando è tocca una parte ben tosto comunicasi la corruzione a tutta la massa. Posto il presame nel latte con tutte le attenzioni richieste, bisogna coprire il vaso e lasciarlo in quiete per lo spazio di mezz' ora. Trascorso questo tempo, si scopre il vaso e quando il coagulo si è formato, lo si muove per ogni verso nel siero, e col coltello lo si taglia; lo si preme con le mani sino nel fondo del vaso, e con la mestola si leva il siero, e successivamente il coagulo, e se ne riempie la forma premendolo bene, e copertolo col disco, vi si mette sopra qualche piccolo peso. Lasciatolo in questo stato finchè il rimanente del siero ne sia spremuto, si bagna allora un pannolino che si distende sulla tavola e vi si arrovescia il formaggio. Si stende poi un altro pannolino ed in esso riponesi il formaggio, premendolo ben bene sui lati. Lo si copre con altro pannolino e lo si porta allo strettoio, comprimendolo con un buon peso, sotto al quale si lascia per lo spazio di mezzo ora; di là si toglie per coprirlo di un nuovo pannolino, riponendolo ancora sotto lo strettoio. Questa operazione vuol essere ripetuta di due in due ore, avvolgendo ogni volta il formaggio in un pannolino asciutto: e si continua in tal modo fino alla sera del susseguente giorno; l' ultima volta però si pone nella forma il formaggio senza pannolino.

Se il formaggio dev' essere conservato per qualche tempo, fa duopo metterlo in un mastelletto e fregarlo con sale: si lascia in esso tutta una notte, ed il mattino si strofina un' altra volta con sale, e lo si lascia nella salamoia per lo spazio di tre giorni. Trascorso quel tempo lo si mette á seccare su di una tavola, avendo cura di ripulirlo una volta al giorno con pannolino asciutto e di rivoltarlo nel medesimo tempo, finchè sia perfettamente seccato. È a proposito, che il formaggio si secchi alquanto più prontamente nel cominciamento e di poi poco a poco. La temperatura più o meno calda della cascina produrrà più o meno presto un cotale effetto.

Della SCOTTA o SIERO e della RICOTTA detta anche *fiorito* o *mascarpa*, si parlerà in articolo a parte.

Finiremo questo articolo indicando il modo di fare col latte alcune preparazioni che riescono cibi molto graditi; poscia indicheremo il modo di ottenerne alcuni preparati utili per l' igiene e per mediche applicazioni; da ultimo parleremo dei liquori spiritosi che ne traggono alcuni popoli, non che dell'alcole e dell'aceto che se ne possono avere.

Col latte sfiorato si prepara la *quagliata* volgarmente detta *giuncada* ed in alcuni paesi *ricotta* o *felciata*. Si prepara versando un po' di presame nel latte; dopo poco tempo il latte si rappiglia, e mangiasi tal quale con zucchero o conserve di frutta.

Il fiore serve alla preparazione di una serie di vivande e di manicaretti di differenti sapori e di varie forme. Col fiore si prepara la panna montata, nel dialetto milanese detta, *laccemel* o *lattimel*. Se si agita fortemente in una terrina del buon fiore con fascetto di vimini scortecciati, in poco tempo si vede spumeggiare il liquido che si fa gonfio e consitente. Si condisce questa panna con lo zucchero, ed aromatizzasi con droghe.

La si prepara pur anco agitando il fiore di buona qualità con una dose proporzio-

nata di zucchero in polvere, un pizzico di gomma dragante in polvere ed un po' di d'acqua di fiori d'arancio. Quando il miscuglio è rigonfio, lo si lascia per un istante in quiete, indi foggiasi a piramide, con una mestola nel disporlo sul piatto.

Crema all' italiana. In mezzo boccale di fiore ben fresco si stemperano due ova, e sciolgonsi due cucchiaiate di zucchero in polvere ed al tutto si mesce un po' d'acqua di fiori d'arancio; si agita ogni cosa insieme; e quando il fiore è bastevolmente addensato, si dispone sopra un piatto asperso di zucchero in polvere, che si pone sulla cenere calda, e lo si copre di un coperchio piano su cui sienvi carboni accesi, i quali devono essere rinnovati, se fa bisogno, fin tanto che la crema sia cotta; si lascia raffreddare e serve all'uso.

Crema coi lamponi. Si agita nei consueti modi il doppio fiore; a questo si aggiugne una sufficiente quantità di zucchero in polvere, e di lamponi passati per setaccio; si dispone la crema a foggia di piramide sopra un piatto oppure usasi ancora per guernire altre vivande.

Crema denominata *cavollatt.* Si stemperano quattro tuorli d'ova in mezzo boccale di fiore recente, cui si aggiugne una oncia e mezza di zucchero finissimo ed un' oncia di acqua di fiori d'arancio; a lievissimo calore, agitando continuamente, si riduce quel miscuglio a guisa di una pappa, per la qual cosa fa duopo di una certa pratica, dappoichè, se troppo forte è il calore o troppo prolungato, il fiore si rappiglia ed abbandona la parte sierosa. Quando la crema è preparata si fa raffreddare e si mangia. Questa crema dicesi di cioccolatto, di caffè, di vainiglia, di pistacchi o simili, secondo il sapore e l' odore predominante degli ingredienti che vi si mescolarono.

Gelatina di fiore o *capo di latte.* In un boccale di doppio fiore recente si fanno sciogliere quattro once di zucchero finissimo, cui si mescono un bicchiere di gelatina e tre once di rosolio di punch. A lieve calore si opera il miscuglio, che divenuto freddo, dev' essere versato nelle forme che si giudicano opportune; e per mezzo del ghiaccio e sale comune, oppure di sale nitro, si fa rappigliare il liquido in gelatina: quando la gelatina è fatta, con tutta diligenza si stacca dalle forme e si versa sui tondi a ciò destinati. Il sapore di questa gelatina si può variare all' infinito, cangiando la qualita del rosolio, o combinandovi qualche altra sostanza, secondo il sapore e l' odore che maggiormente si amano.

Formaggio bavarese. Il formaggio bavarese è uno dei più ricercati manicaretti: è fiore sbattuto e coagulato con intermezzo della gelatina semplice. Eccone un esempio che può bastare ad insegnare il modo di farne venti altri di diverso sapore. In due bicchieri di latte quasi bollente si fanno infondere un quarto d' oncia in peso di semi di finocchio; altrettanti anici verdi ed ugualmente di anici stellati. Dopo un' ora di infusione si passa per pannolino il liquido, cui si mescono due bicchieri al più di gelatina semplice. In una forma larga ed alta 4 pollici almeno, si versa quel miscuglio, il quale vuol essere collocato in sito fresco oppure nel ghiaccio, e lo si agita di tanto in tanto con un cucchiaio. Quando il miscuglio comincia ad addensarsi, vi si aggiugne la panna montata, girando il cucchiaio leggermente, acciò possa divenire uniforme il tutto: e si pone quindi tosto a coagulare. Siccome la panna montata si abbassa al momento che si opera la mescolanza, così la quantità che vuolsi usare, dev' essere tale da bastare sola a riempiere la forma.

Lo stesso formaggio bavarese può essere preparato col latte di pistacchi, invece dell' infusione qui sopra descritta, o con la

decozione della scorza gialla di cedro in due bicchieri di latte; oppure ancora con una ugnale decozione fatta con un' oncia di menta crespa, alla quale si aggiungono alcune goccie di essenza di menta piperita o finalmente con una infusione di un quarto di oncia di tè verde, fatta col latte bollente.

Schiuma alla panna. In cinque bicchieri di doppio fiore receutissimo si fanno sciogliere otto once di zucchero in polvere ed un ottavo di oncia di gomma dragante in polvere, ed a tutto questo si aggiugne un' oncia e mezza di acqua di fiori di arancio con tre gocce di essenza di cedro. Quando lo zucchero è bene sciolto, si mette la terrina, in cui è contenuto il miscuglio, in mezzo al ghiaccio per raffreddarlo bene, e per farlo spumeggiare più prontamente: allora si sbatte con un fascetto di vimini: mano a mano che la panna si converte in ischiuma, la si leva con una mestola, e si mette in un setaccio posto sopra una terrina. Se per caso la panna non ispumeggia fa duopo coadiuvare la operazione col mezzo di due bianchi di uovo; quando tutta la panna spumeggiata è raccolta nel setaccio, si sbatterà di nuovo il liquido passato, e la schiuma si unirà all'altra. Comunemente le schiume sono riposte in grandi tazze o vasi di argento semplice o dorato espressamente fatti; in mancanza di questi, possono sopplire vasi di vetro o di porcellana. Si collocano que' vasi in una cassetta di latta ordinata a bella posta, in cui dev' essere disposto un graticcio con fori capaci di contenere i menzionati vasi; per di sotto la si riempie di ghiaccio macinato e mesciuto a sale nitro ed anche pure il coperchio della cassa dev' essere ricolmo dello stesso ghiaccio, cosicchè il tutto formi come una specie di forno. Nella cassa suol essere praticato un canaletto pel quale sgoccioli fuori l' acqua; una tale precauzione si rende necessaria per mantenere le schiume sempre gelate; le quali possono resistere bene per due o tre ore.

L' odore ed il sapore di queste schiume possono essere variati a piacimento.

Gelatina di mascarponi. In un boccale di fiore quasi bollente si fanno diluire sei tuorli d' uova e si fanno sciogliere sei once di zucchero, alla cui soluzione si mesce un' oncia e mezza di acqua di fiori di arancio; si tiene il vaso a lento fuoco agitando continuamente fino a tanto che la mescolanza sia divenuta densa; allora dev' essere passata per setaccio; e quindi unita ad un bicchiere di gelatina semplice, non che a sei once di mascarpone; quando tutte queste sostanze sono bene mesciute e la massa più non presenta che un corpo omogeneo, la si dispone in una forma, la quale va mantenuta nel ghiaccio finchè il tutto siasi rappreso e ridotto in gelatina.

Sorbetto di panna con odore di rose. In un boccale e mezzo di fiore doppio bollente si fanno macerare due manciate di petali di rose recenti e puliti, per lo spazio di due ore, avendo cura di tenere coperto il vaso; allorchè il fiore è raffreddato dev' essere passato per un setaccio per separare i fiori, vi si diluiscono nove tuorli d' uova, e vi si fanno sciogliere otto once di zucchero. Si fa addensare la mescolanza a mite calore; quando è ridotta come una pappa, se la passa per un setaccio di seta e quand' è del tutto raffreddata si colora in rosa, col carminio diluito nello siroppo. Si versa il tutto nella sorbettiera e si fa congelare.

Stracchino di fiore congelato. Se si mette la massa di sorbetto, preparato come dicemmo, in una forma da stracchino e la si tiene in ghiaccio per un determinato tempo, si ha il così detto stracchino gelato. Si può foggiare la massa in quelle forme che si crederanno le più gradite.

Nello stesso modo si preparano i sor-

betti di panna con fiori d'arancio, con pistacchi, con cioccolatto, con caffè, in fine secondo il sapore e l'odore che si desiderano.

Stiacciata di fiore, volgarmente *carsenza*, o *crescienza*. Nelle affittanze delle provincie milanese e lodigiana, per festeggiare il primo giorno dell'anno, si fanno alcune focacce di fiore che sono graditissime. A due boccali di doppio fiore si uniscono due libbre grosse di farina di frumento, un pizzico di sale ed una piccolissima dose di lievito; s'impastano bene quelle sostanze, e quando la massa ha perduto quasi l'aderenza alle mani, vi si mescono due once di uve passule o di Corinto, e si divide quella pasta in tante masse di circa mezza libbra grossa per caduna. Dopo 24 ore si possono mangiare: perciò si mettono in luogo caldo perchè levino, come si suol dire, o lievemente fermentino; allora con un matterello si spiana ed assottiglia quella massa a segno di ridurla come una focaccia; poi mettesi in una padella, in cui è burro fresco liquefatto ed in abbondanza, si fa cuocere ed arrostire da ambe le parti a mite calore, ed aspergesi quindi di zucchero in polvere. Si mangia ancora calda, ed è un eccellente cibo sostanzioso e gradevolissimo.

Zuppa all' inglese col mascarpone. Si mescono sei once di zucchero in polvere a diciotto once di mascarpone e tre once circa di rosolio di punch, di rhum semplicemente, o di quel qualunque liquore che si crede più confacente e gradito. A questa massa, arrendevole per natura, si può dare quella configurazione che si vuole, o mettendola nelle forme del pane, di Spagna, e quindi guernendola con dolci e confetti di colore e sapore svariati, o riempiendo con essa torte di pasta di mandorle. Qualnnque sia la figura cui viene ridotta, è certo che riesce uno dei più graditi manicaretti.

Le proprietà e qualità del latte hanno determinato i pratici a farne esperimento anche nelle diverse malattie, od alterazioni dell'organismo vitale. Sappiamo che la forza degli agenti è relativa alla condizione della vita, pel che ne risultano differenze nelle loro intensità e qualità, e sappiamo che sebbene la forza degli agenti sia relativa, ciò non pertanto non cessa di avere una grandissima influenza sulla condizione interna della vita.

I pratici amministrano il latte dei differenti animali solo, o combinato a diverse sostanze medicamentose confacenti alla natura e qualità delle malattie. Il latte è ottimo rimedio nei casi di tisi polmonare, di consunzione mesenterica e di debolezza universale: con una bevanda tanto omogenea si nutre bene il corpo, si correggono alcuni vizi nella costituzione fisica, e particolarmente del sistema glandulare.

Thodunter propose una formula col titolo di *latte analettico* (a) il quale si prepara nel modo seguente. Si fanno bollire per dieci minuti quattro denari di Carragheen (b), minutamente tagliato, in ven-

(a) Analettici chiamansi que' rimedii fortificanti che accelerano i progressi della convalescenza, somministrando materiali alla nutrizione ed eccitando l'azione degli organi digestivi.

(b) Il carragheen è il *fucus crispus* di Linneo. È formato di un pedicolo appianato, che si sviloppa in una fronda piana, dicotoma, a segmenti lineari cuneiformi, sui quali si osservano talvolta le capsule emisferiche, sessili, concave per di sotto, che formano il principal carattere del genere. Questo fuco è lungo due a tre pollici; varia molto nella sua fronda, la quale è ora piana ora tutta crespata, allargata o filiforme, ottusa o appuntata; come si ritrova in commercio, è secco, cresputo, di color bianco-giallastro, di odore debole, in confronto a quello di molte altre produzioni marine; di sapore mucilaginoso non disaggradevole. Allorchè si tuffa nell' acqua, si gonfia quasi all'istante, considerevolmente, e diviene bianco, gelatinoso

tiquattro once di latte di vacca: il calore vuol essere diretto con destrezza: si passa il liquido e si spreme il residuo; nel primo si fa squagliare un' oncia di zucchero e vi si mesce un'oncia e mezza di acqua di fior d' arancio. In tal modo si compone una gradevolissima gelatina che serve a far fronte ai progressi delle sopra annunziate malattie.

L' ippocolla, nomata altresì *hockiak* o colla di pelle d' asino, è una gelatina che si prepara particolarmente alla China con le parti bianche della zebra, od asino a pelle rigata (*a*). Questa gelatina si trova in commercio foggiata in tavolette di colore grigio appannato e quasi opache, oppure di color fulvo e trasparenti. Pare che la ippocolla somigli in qualche modo alla gelatina di toro che si prepara in Europa; ma, siccome alla prima si attribuiscono alcune specifiche qualità, così Atkinson volle usarne per la preparazione seguente.

Latte analettico. Questo latte si compone nel modo seguente: si fa lievemente bollire per pochi istanti un' oncia di zuccherolato d' ippocolla (*b*), in quattordici once di latte di vacca, cui si aggiugne mezz' oncia di cioccolatto raschiato, mezza oncia di estratto di ginepro ed otto grani di bicarbonato di soda, unendo tutte le dette sostanze in una capsula d' argento: si dee bere questo latte ancora caldo.

Pappina analettica d'arrow-root (*c*). L'arow-root è una fecola che facilmente si distingue dall' amido; è più fina, più dolce al tatto; stride lievemente sotto le dita; è in piccoli pezzi più o meno grossi, irregolari, che si rompono alla menoma pressione; quei grani sono trasparenti, meno bianchi dell' amido, ma assai più lucidi di quelli. È un ottimo nutriente: e la medicina fa uso dell' arrow-root come di un buon rimedio nei casi di tisi, di

e sembra anco disciogliersi all'estremità della fronda.

(*a*) La colla di pelle d' asino de' Cinesi, la quale in quei paesi è tenuta in gran pregio, non solo viene adoparata nelle arti, e serve agli usi industriali, ma è considerata anche quale rimedio, e quindi amministrata in molte malattie. Secondo la relazione de' missionarii si prepara nel modo seguente: si trascelgono le pelli degli asini che vivono abitualmente in certi pascoli espressamente preparati, e si fanno bollire per molto tempo nell' acqua. Un prefetto dell' imperatore è incaricato della sorveglianza di quella manipolazione, ed invigila in modo che perfetta riesca la fabbricazione della gelatina, la quale suol essere spedita a Pekin; questa è quella ch' è giudicata la migliore, ed è preferita a tutte le altre per la sua efficacia. Moltissime sono le virtù che le si attribuiscono e particolarmente ne' mali di petto, nella tisi, negli sputi sanguigni, ed in altre malattie che procedono dall' acrimonia del sangue.

(*b*) Il zuccherolato d' ippocolla si prepara mescolando in un mortaio di marmo once quindici di zucchero in polvere ed once quattro di idroalcolato d' ippocolla a 1/4. Si fa seccare il mescuglio al calore di una stufa e si riduce poi in polvere la massa. Questo zuccherolato contiene 1/16 di *hockiak* ossia mezza dramma per oncia. La quantità sarà quindi di sedici once circa.

L' idroalcolato d' ippocolla poi si prepara, facendo riscaldare, in una capsula, un' oncia d' ippocolla ridotta in polvere con quattro once d' idroalcole a 20 gradi. Quando la gelatina è disciolta ed il miscuglio sia del totale peso di once quattro, si passa per pannolano, e si cola in un vaso.

(*c*) L' arrow-root fu riguardato un tempo solamente come prezioso analettico, ma estese poi i suoi confini ed ora occupa un posto nella classe degli alimenti. Gl' Inglesi furono i primi che conobbero questa fecola, e le attribuirono un valore affatto particolare. Dalla Giamaica lo traggono, ove la *Maranta indica* fu trasportata dall' India; fu in pria coltivata in questa vasta regione a causa di sua bellezza, e delle proprietà vere o false, attribuite alla sua radice, contro le ferite fatte con le freccie attossicate, la qual cosa le valse il nome di *arrow-root*, radice per le freccie. Estesissima è ora la sua coltivazione nell' Indie, ed in molti altri possedimenti inglesi.

emaciazione per sofferta malattia e simili. Col titolo di *pappina analettica* di Antonio Cattaneo, si distingue la preparazione seguente.

Si stempera in mezzo boccale di latte un' oncia di arrow-root unitamente ad un tuorlo d' uovo e tre quarti di oncia di zucchero; a lento calore si fanno cuocere quelle sostanze, agitando continuamente e fino a che quella mescolanza si presenti come una pappina piuttosto densa, alla quale talvolta si aggiugne un quarto di oncia di cioccolatto già diluito nell' acqua: allora si leva dal fuoco: in tal modo preparata questa pappina, e dopo raffreddata, è un gradevolissimo alimento, una medicina omogenea ed un rimedio eccellente.

Il latte per le sue qualità addolcenti e nutritive riesce una bevanda gratissima ed agognata assaissimo pel facile modo con cui gli organi digestivi la passano alle altre funzioni particolarmente allorchè il latte è spogliato delle parti burrose; perciò fu impiegato nella preparazione di un eccellente siroppo di orzata. Il latte, vera emulsione animale, si mesce a maraviglia con la materia oleo-albuminosa delle mandorle dolci, cui rimane costantemente unito. La qual cosa palesa la perfetta omogeneità di quelle sostanze, e ci spiega la lentezza con cui si altera il siroppo d' orzata col latte. Mouchon si diede la cura della sua preparazione che è la seguente.

Siroppo d' orzata col latte. Per mezzo della necessaria macerazione nell'acqua, si spogliano della loro pellicola le mandorle dolci al peso di due libbre, quindi si macinano con quattro once di zucchero in pane ed altrettanto latte di vacca spogliato del fiore. Quando le mandorle sono bene ridotte, ne' consueti modi in una pasta, questa dee essere diluita in tre libbre di latte, ed allora si versa il tutto in un pannolino e si spreme fuori quanto è possibile il liquido, sottoponendo il rimanente allo strettoio. Tutto quello, che rimane si macina con altro latte, del peso di una libbra ed otto once, ed once sei per sorta di acqua distillata di lauro ceraso e d'acqua di fiori d' arancio. Quando è compiuta la seconda emulsione, viene tosto passata e trattata come la prima, e ad essa riunita. In questo liquido si dee squagliare lo zucchero del peso di sette libbre ed otto once, che a lieve calore, il bagno maria, viene fatto compiutamente sciogliere: subito dopo si cola il tutto per un pannolino ed appena effettuato il raffreddamento totale, si versa lo sciroppo e si conserva in bottiglie.

Con questa operazione si ottiene un effetto commendevolissimo per tutti i riguardi e tanto più pregevole in quanto che il preparato può resistere lungamente senza alterarsi. È di un odore fragrantissimo, ed il sapore è totalmente diverso da quello del latte a causa dell'aroma delle acque distillate.

In questo preparato sono congiunte le proprietà del latte e dell' orzata. Questo siroppo è un agente dietetico, che può trovare un' applicazione in moltissimi casi: il pratico solamente può apprezzarlo quanto basta; è un vero medicamento, che può essere messo a profitto in tutte quelle circostanze nelle quali il medico è obbligato di ordinare bevande emulsive. L' esperienza ci ha provato che il siroppo di orzata preparato col latte è assai meglio tollerato da certi individui, i quali, a causa di loro speciale idiosincrasia, rifiutano ostinatamente l' uso dell' emulsione di mandorle e dello stesso siroppo di orzata; la qual cosa ne induce naturalmente a fare l' elogio del siroppo di latte di Robinet, siroppo che vale non solo agli usi medici, ma soave ben anche riesce come bevanda rinfrescativa, piacevole. Crediamo poter dire altrettanto del siroppo di orzata col

latte, riflettendo che sarebbe impossibile accusarlo della più lieve azione nociva. Infatti, totalmente spogliato il latte della sostanza burrosa, deve per natura sua, essere più facilmente tollerato il siroppo di orzata col latte. Se fosse il contrario, il fiore non potrebbe esservi mesciuto senza nuocere essenzialmente alla conservazione del prodotto.

Siroppo di latte. Robinet suggerì di preparare il siroppo nel modo seguente. Si versa il latte appena munto, del peso di ventiquattro libbre, in un piatto che si depone in luogo fresco, e lo si abbandona alla quiete per sei ore almeno, trascorse le quali, si leva con tutta diligenza il fiore che non può, nè dee far parte del siroppo. Il latte sfiorato viene posto al fuoco in vaso di terra invetriato, di cui sia noto il peso; dee essere evaporato a lieve calore fino alla riduzione di dodici libbbre; allora in quel latte si fauno sciogliere diciotto libbre di zucchero in pane franto, e quindi si passa la mistura per un pannolino. Quando è intiepidito il liquido, si aromatizza con sei once di acqua distillata di lauro ceraso. L'acqua di lauro ceraso non è certamente indispensabile in questo siroppo, come ognuno vede: nulla di meno siccome sarebbe, senza di quella, insipido, e d'altronde la sua presenza non può cagionare alcun inconveniente, così credette opportuno l'autore di aggiugnervela. Robinet ha preparato questo siroppo col latte di vacca, di asina e di capra.

Molti sono gli autori che parlano di bevande spiritose ottenute dal latte. Marco Polo dice che i Tartari bevevano il latte di cavalla così bene preparato da potersi confondere col vino bianco. Claudio Strahlenberg, nella sua Descrizione dell'impero Russo, dice, che i Tartari estraggono dal latte uno spirito vinoso cui danno il nome di *arki*. Giovanni Giorgio Gmelin nel suo viaggio in Siberia dice che ivi si lascia inacetire il latte, poi si distilla. Sembra che il nome più comune dato al liquido spiritoso ottenuto dal latte di giumenta dai Tartari sia quello di *koumiss*. Gli Arabi ed i Turchi preparano anch'essi un liquore simile e lo chiamano, i primi *leban* ed i secondi *yaourt*. Scheele aveva già osservato che il latte, il quale lasciavasi divenire agro svolgeva molto acido carbonico a segno da riempirne ben presto una bottiglia piena di latte e capovolta. Il modo di preparare il koumiss è il seguente. Ad una quantità di latte fresco di cavalla si aggiugne una sesta parte di acqua, e si pone il miscuglio in un vaso di legno; pigliasi allora come fermento una ottava parte di buon presame di latte, ma serve meglio all'uopo una porzione di vecchio koumiss inacetito; si copre il vaso con un pannolino di fitta tessitura e ponesi in luogo tiepido; si lascia in quiete per ventiquattro ore, nel qual tempo il latte s'inacidisce, mentre alla superficie si accumula una sostanza densa; allora si batte il liquido fino a tanto che questa densa si unisca intimamente col fluido sottoposto. In tale stato si lascia in riposo per 24 ore, e più se vi ha bisogno, poscia si versa il liquido in un vaso alto e stretto, in cui sidee ripetere lo sbattimento come prima, e sino a tanto che il liquido appaia perfettamente omogeneo, ed in questo stato chiamasi *koumiss*, il cui sapore è una mescolanza piacevole di agro e dolce. Si dee agitare ogni volta prima di usarlo.

Tre cose sono essenziali alla fermentazione del latte, il calore, il fermento e lo sbattimento. Il primo è indispensabile in ogni specie di fermentazione; anche il secondo lo è, ma in grado minore. Nell'agitamento però consiste l'arte principale di fermentare il latte. Nei succhi vegetali e nelle infusioni la natura non abbisogna del soccorso dell'arte; perciò che il movimento intestino che accompagna la fermentazione, è più che sufficiente a pro-

durre il grado di miscuglio che è necessario a mantenere le molecole del fluido a mutuo contatto, ed a disporle a reagire reciprocamente. Ma il latte invece tosto che inacetisce, le sue parti immediatamente si separano, il fiore si rappiglia alla superficie, ed il caseo precipita o rimane nuotante nel siero.

Dalle esperienze di un autore russo risulta: 1.° che il latte di vacca può fermentare col fermento e senza di esso, purchè si faccia uso della conveniente agitazione; 2.° che nessuno spirito si produce da alcuna delle sue parti costituenti, presa separatamente, nè da due, quando non sieno mesciute con una porzione della terza; 3.° che quanto più chiuso si tiene, maggiore copia di spirito rende; 4.° che da sei pinte di latte fermentato in vasi chiusi, e messi così in quiete ottenne tre once di spirito ardente, una delle quali consumavasi bruciando; ma dalla stessa quantità di latte, posto in fermentazione in vasi aperti, ne ottenne appena un' oncia; 5.° finalmente che il latte fermentato perde per mezzo del calore il principio spiritoso e passa allo stato di aceto. Dalle quali cose possiamo dedurre che il koumiss, conservato in vasi chiusi ed in luogo freddo può mantenersi per alcuni mesi senza soffrire la minima alterazione nelle sue qualità. Relativamente ai suoi effetti sull' economia animale in istato sano, tutti convengono che il koumiss agisce a guisa degli altri liquori spiritosi, senza però cagionare i tristi effetti di quelli, quando anche per caso, se ne fosse fatto abuso. L' autore soggiugne che in quanto all' uso medico, quel liquore dee essere riguardato come uno stimolante nutritivo, ed antisettico. Il koumiss ha mostrato la sua efficacia come medicamento nei casi di dispepsia, e nei casi di atrofia confermata. Il dottore Pallas pretende che il latte di vacca sia suscettivo di fermentazione vinosa, perchè in tempo d' inverno i Tartari preparano con esso un vino quando loro manca il latte di giumenta. Il vino preparato col latte di vacca è da essi chiamato *airen*. I Tartari però sogliono anteporre il koumiss, purchè sia sano, avendo qualità più piacevoli al gusto e contenendo maggior dose di spirito. Distillando il *koumiss* se ne ottiene molto alcole.

Scheele dice che aggiugnendo ad una libbra di latte fresco un cucchiaio di acquavite che contenga un 50 per o/o di alcole, poi lasciando inagrire il siero dopo un mese o poco più dà un buon aceto. Anche la scotta purissima, come abbiamo veduto, e particolarmente quella ottenuta dalla fabbricazione dei formaggi magri, è adoperata in alcuni paesi con ottimo risultamento per la fabbricazione di un aceto molto salubre e destinato essenzialmente ad uso alimentare. Semplicissima è la preparazione di quest' acido e non diversifica che pochissimo dalle operazioni di questo stesso genere; mentre già si sa che col mezzo della fermentazione ottenere si può un tale prodotto.

In una stanza esposta a mezzo giorno, sopra travicelli sostenuti alti dal suolo, si collocano alcune botti o vasi di legno di quercia o di faggio, formati a guisa di tinozze e con coperchio mobile. Si versa in quei vasi la scotta fino al segno che sieno a metà pieni: a trenta boccali di scotta si mescono sei once di miele, ed altrettanto zucchero di patate, oppure zucchero greggio. Si diluisce il miele e lo zucchero in una piccola dose di scotta; per sei libbre di zucchero aggiugnere si deve alla massa una libbra e mezza di lievito di birra o di qualsiasi altro fermento; ad ogni dose di trenta boccali di questo liquido si mescono quattro boccali di acquavite comune di 18 gradi. Si mesce bene il tutto, all' oggetto di avere un esatto miscuglio; quindi si copre ciascun vaso, che deve

contenere essendo a metà pieno 70 a 80 boccali di liquido.

La temperatura della stanza non deve essere mai minore di 25° R., ed è necessario che un tal calore sia costantemente mantenuto con bracieri o con una stufa. Nei primi tre giorni, bisogna ripetere per due volte il rimestamento di quel mescuglio con un frullone nuovo di betulla, e si lascia quindi continuare la fermentazione. Ben presto si manifesta un odore alcolico e quella massa di liquido diviene acida; s' invigila allora l'operazione, e quando avviene che l' odore penetrante più non aumenti, si travasa il liquido in piccole botti, le quali devono essere deposte in cantina, e colà si abbandona il tutto alla quiete per un mese o due; scorso questo tempo si travasa di nuovo il liquido, si chiarifica, o si passa a traverso un pannolino.

Per qualche tempo l'aceto in tal modo preparato conserva un sapore ed odore che fanno ricordare il siero; ma invecchiando li perde interamente. Volendo mascherare quell' odore e quel sapore ed in pari tempo colorare il liquido in guisa che uguagli il colore dell' aceto rosso; vi si possono unire le bacche del sambuco, le quali, devono esservi mescolate all'atto della fermentazione. Ma i fiori secchi di sambuco sono il rimedio migliore con cui si possa, più che con qualsiasi sostanza, celare l' odore; le radici di serpentaria, le foglie di pimpinella, alcune cipolle minutamente tagliate, i garofani, ed alconi spicchi di aglio fatti macerare nel liquido servono pure a togliergli qualunque odore o disgustoso sapore.

La fabbricazione di quest'aceto quando viene eseguita con grandi masse di siero è di somma utilità e procura grandi benefizii a quei paesi montuosi ove il terreno essendo coperto di lussureggianti pascoli, come sono i Vosgi, la Svizzera, ed altri, alimentare si può grande numero di bestiame, dove perciò in grande attività è la fabbricazione dei formaggi.

(F. Malepeyre — Soulange Bodin— Luigi Cattaneo — Antonio Cattaneo— Francesco Gera — Berzelio.)

Latte. Dicesi volgarmente che il grano è in latte quando è ancora ripieno del proprio liquido trasparente mucoso e non ha ancora preso alcuna consistenza.

(Alberti.)

Latte. Si dice parimenti che le castagne *sono in latte* quando hanno la polpa tenera e lattiginosa.

(Alberti.)

Latte. Parlando di animali dicesi che sono di latte, volendo significare che pigliano ancora il latte: quindi dicesi agnello, vitello di latte o simili.

(Alberti.)

Latte. *Arringhe* o *pesci di latte* si dicono i pesci maschi a distinzione di quelli che hanno uova, i quali sono femmine.

(Alberti.)

Latte *(Capo di)*. V. Capo *di latte*.

Latte *(Acqua di)*. Dicesi il latte sburrato.

(Alberti.)

Latte. I bagli longhi e sottili che sostengono le coperte delle galee.

(Stratico.)

Latte. Si dà pure questo nome ai baglietti che si mettono fra i bagli maggiori dei ponti nelle navi ed a quelli ancora che sostengono il casseretto.

(Stratico.)

Latte *delle piante*. Nome datosi a quegli umori delle piante, che sono liquidi e bianchi, ed il cui aspetto untuoso è lo stesso effettivamente di quello del latte. Il fico, il papavero, le cicoriacee, come la lattuga, la cicoria, il tarassaco, la scorzonera, ne offrono alcuni esempii.

Gli antichi, creduli molto alle analogie, si persuadevano che tutte quelle piante,

le quali davano un umore latteo, quando ferito viene il loro parenchima, possedessero una virtù paragonabile a quella del latte degli animali. In questa supposizione prescrivevano l'uso della lattuga, e di tutte le specie di questa famiglia alle femmine, che avevano poco latte; ora si conosce però che questo preteso latte altro non è se non una materia resinosa, simile per le qualità fisiche a quella, che tramandano le foglie del fico, e le altre piante di questo genere.

Lungi adunque dal riconoscere in queste piante, come nell' aneto, nel finocchio, nel sambuco, nella poligala, ed in molti altri vegetali, la facoltà d' aumentare il latte, lungi parimente dal credere, che la borraggine ed il prezzemolo possedano una virtù diametralmente opposta, non si considerano in oggi quali rimedii propri a far venire il latte che le materie alimentari dalle quali le forze digestive possono trarre il partito più vantaggioso, per soministrare all'organo mammario tutti gli elementi necessarii alla lattazione.

Senza trattenerci sulla struttura degli organi, che operano la secrezione del latte, senza considerare se sia fondata l' opinione di quegli autori, i quali vogliono, che il chilo sia un latte incominciato, e che per acquistare tutti i caratteri del vero latte attende soltanto il lavorìo delle mammelle, ci ristrigneremo a far osservare, dietro nozioni ottenute relativamente alla composizione del chilo, che se pure i liquidi lattei delle piante posseggono alcune proprietà dell' emulsione, confondere nondimeno non si potrebbero col latte; giacchè esponendoli al fuoco, non danno veruna pellicola simile alla materia caciosa, perchè non formano coagulazione di sorta all' atto della fermentazione e col presame ed alla evaporazione insensibile della materia salina, analoga a ciò che si chiama *zucchero di latte*; perchè non è, in fine, possibile ottenerne burro, imprimendo loro il movimento della zangola.

Un latte vegetale che merita particolare menzione si è quello della pianta che dicesi perciò *albero della vacca* e dai botanici *galactodendron speciosum*. Cresce questo sulle coste petrose delle Ande settentrionali e giugne a grandissime dimensioni oltrepassando i cento piedi d'altezza; ha foglie ampie, oblunghe, sottili, secche e coriacee; radici grosse e legnose che appena s' insinuano entro la roccia. I rami appaiono secchi e morti, ma fatta una incisione ad elice nella loro corteccia ne scola un liquore latteo, dolce e nutritivo. Alcuni che lo assaggiarono vi trovarono un sapore simile al fiore di latte e un odore molto aggradevole. Veggonsi quindi i nativi del paese ed i negri accorrere da tutte le parti con vasi per raccorre questo latte che spesso ingiallisce alla superficie. Assicurasi che questo latte vegetale possede tutte le proprietà fisiche di quello animale, essendo però alquanto più denso, ma unendosi facilmente con l'acqua. Quando è bollito non si coagula, ma si fórma una densa pellicola gialla alla superficie. Gli acidi che coagulano il latte di vacca non hanno però veruna azione in questo latte vegetale il che prova che è di natura affatto diversa.

(Francesco Gera — Luigi Manetti.)

Latte *di calce*. Calce spenta in tanta quantità di acqua che ne risulti una poltiglia chiara, di consistenza simile al latte (V. Calce).

(G**M.)

Latte *di gallina*. Cibo squisito, ma propriamente le uova sbattute e cotte in brodo a bagno-maria.

(Alberti.)

Latte *di gallina*. Gli erbaiuoli danno anche questo nome ad una specie di cipolla che è *l' ornithogalum umbellatum* di Linneo. (Alberti.)

LATTE *di luna*. Si dà in Toscana questo nome ad una sostanza analoga all' argilla, detta anche *agarico minerale* o *litomarga*, notabile per la sua leggerezza, avendo, secondo, il Fabbroni, la densità di 0,372 e talvolta ancora di 0,362 soltanto. Galleggia sull' acqua fin che non siane imbevuta; è arida al tatto, la sua polvere è assai dura, ed ottima quindi quando è fina per la politura dell' argento. Ha le qualità della terra macerata degli artigiani, le quali pare che debba alla grande quantità di selce finissimamente sminuzzata che contiene. Difficilmente si stempera nell'acqua, nè vi si impasta: ma resiste perfettamente al fuoco, ove perde un ottavo del suo peso. Non si fonde al fuoco di porcellana, ma vi s' indurisce molto e vi si ristrigne di 0,23, senza però aumentare molto di densità, nè ribolle cogli acidi.

Diverse varietà di questa argilla si conoscono. Una è stata trovata presso S. Fiore nel Senese fra Arcidosso e Castel del Piano: è in massa, poco fissile, di un bianco leggermente grigio, con qualche tinta giallastra, e vi si scorgono impressioni di piante. Il Fabbroni ne ha fatto mattoni galleggianti sull' acqua, che sono pochissimo conduttori del calore. Non vediamo la ragione perchè sia stata chiamata *farina fossile* od *agarico minerale*, nomi più propri ad imbrogliare, che a schiarire, poichè si riferiscono alle varietà pulverulenti o spugnose di calce carbonata, e sebbene possano contenere magnesia, questa però non è un costituente essenziale, ed i caratteri ne sono assolutamente differenti da quelli dell' argilla leggera.

Il Fabbroni pubblicò la seguente analisi di questa sostanza:

Silice	0,55
Magnesia	0,15
Acqua	0,14
Allumina	0,12
Calce	0,03
Ferro	0,01
	1,00.

Nei monti Coiron, dipartimento dell'Ardeche, sulla strada da Loriol al castello di Roche-Sauve, Faujas trovò delle argille, che possono riguardarsi come sotto varietà dell' argilla leggera, e che sono leggere almeno quanto la precedente, ugualmente aspre al tatto, appena fanno pasta con l' acqua, e possono servire al pulimento degli argenti. Ve ne ha due sorta: una grigia cenerina, di contestura molto sfaldata, e che tra le sue falde o sfogli contiene foglie di piante di specie molto numerose, e simi- lissime ai vegetali, e soprattutto agli alberi del nostro clima; è fusibile al fuoco delle porcellane in uno smalto bruno rossigno, nè ribolle con l'acido nitrico. L'altra è meno sfaldata, più bianca, più silicea, non contiene se non poche impressioni di vegetali, ribolle fortissimo con l'acido nitrico, nè si fonde al più forte fuoco.

Queste argille molto si scostano dalle vere argille e si avvicinano al tripoli. Ne facciamo parola, in riguardo agli usi, pei quali sono state adoperate.

(FILIPPO NESTI.)

LATTE *di mandorle*. Diconsi le mandorle peste e stemperate in acqua per metterle nelle minestre od in altre vivande.

(ALBERTI.)

LATTE *di pesce*. Sostanza bianca e consistente come cacio tenero che si trova nei pesci maschi al tempo della fregola e con la quale fecondano le uova che sono gettate dalle femmine.

(ALBERTI.)

LATTE *vegetale*. V. LATTE *delle piante*.

Latte *verginale*. Infusione di resine nello spirito di vino che serve per medicamento o per liscio, e dicesi latte, perchè mesciuto con l' acqua la fa divenire lattiginosa.

(Alberti.)

LATTEO. Si dice tutto ciò che nel colore, nel sapore od altro ha qualche analogia col latte.

(Alberti.)

LATTERINI. Pesce minutissimo, il quale pescato non sembra altro che carnume o gelatina; ma lessato è bianchissimo, ben conformato e molto delicato a mangiarsi.

(Alberti.)

LATTERUOLO. Vivanda fatta di latte, come la giuncata, torta di latte o simili.

(Alberti.)

LATTESCENTE. V. Latticinoso.

Lattescente. Diconsi quei liquidi che hanno un aspetto somigliante a quello del latte.

(Diz. delle Scienze mediche.)

LATTESCENZA. Quello stato in cui trovasi il succhio delle piante quando ha bianchezza e consistenza che somiglino a quelle del vero latte.

(Gera.)

LATTI. Nella fabbricazione della ghisa, tanto negli alti fornelli che nei bassi, e nell' affinamento del ferro, produconsi quantità di scorie molto considerevoli che secondo la loro natura si fanno colare o si levano (V. Ghisa). Da per tutto dove trovansi molte ferriere veggonsi masse enormi di questi prodotti dai quali non suolsi generalmente trarre profitto alcuno. Tuttavia possono usarsi i latti degli alti fornelli per fabbricare mattoni od altri laterizii, ma non tutti possono a questo uopo servire. Quelli che contengono soltanto piccolissima proporzione di silicato di ferro sono assai refrattarii e resistono perfettamente all' azione del calore, dell' aria e della umidità, sicchè possono impiegarsi a farne mattoni buoni per la costruzione dei fornelli e delle fondamenta degli edifizi. Nella Svezia adoperansi da lungo tempo questi latti ed ecco quanto dice Gurney su tale proposito. « Un alto fornello costruito con mattoni di latti, che si possono anche adoperare più o meno utilmente pel loro interno rivestimento, presenta tanti vantaggj da non potersi quelli comprendere nella classificazione dei gres e delle diverse rocce usate a tal uopo. Alcuni di questi mattoni, e principalmente quelli ottenuti minerali fusi senza notabile aggiunta di fondente, sono tanto refrattari da superare in qualità la maggior parte delle pietre che adoperansi solitamente nella costruzione delle pareti dei fornelli; nei paesi di Danemora e di Lindes vedonsi tali fornelli sostenere otto a dieci fusioni senza abbisognare di alcun riattamento, mentre invece gli altri mattoni all'opposto si fondono assai facilmente. Nei luoghi ancora dove si ottengono facilmente pietre refrattarie non conviene trascurare di servirsene, imperocchè riescono del minor costo possibile. Raccomando adunque di non trascurare questo uso dei latti a tutti quelli che ne abbiano di opportuni; poichè i mattoni fatti con essi hanno per certi riguardi maggiori vantaggi degli altri materiali; non si devono però adoperare eccettochè in caso di necessità per la strozzatura, poichè le alternative del freddo e del caldo che succedonsi in quel luogo distruggono ben presto questi mattoni. »

I mattoni di latti i più refrattari provengono dai minerali freddi non corrosivi che non abbisognano di fondenti o solo in dose assai scarsa. I latti buoni a questo uso sono grigi, compatti, a frattura pagliosa, di apparenza assai magra. Vengono poscia i latti bianchi, in parte radiati ed in parte compatti, mesciuti ad un pochi di latti verdi. I latti verdi e molto vitrei che provengono da minerali fusibili e caldi, e dai mi-

nerali oligisti che esigono un' aggiunta di fondente, non che i latti bianchi di questa ultima varietà di minerali, non danno mattoni abbastanza refrattarii pegli alti fornelli, ma solidissimi per la costruzione degli edifizii. I latti riescono migliori quando il fornello lavora in guisa da produrre ghisa grigia. Quando il fornello è sopraccaricato di minerale i latti non sono di buona qualità; quelli provenienti dalle prime cariche dopo la collatura non sono abbastanza fluidi nè puri, come neppure quelli che ottengonsi quando è caduto nel centro del fornello una grande quantità di minerale. I soli latti che possonsi adoperare sono quelli che colano sul caldadore e quelli che vengono dopo la colatura.

Si preparano i mattoni in una forma di ferro fatta di una piastra che ne forma il fondo, di un orlo mobile e di una piastra superiore guernita di una maniglia. Si fanno giugnere i latti nella forma mediante un solco praticato nella sabbia che copre il caldadore, e dopo avervi sovrapposto il coperchio un operaio vi monta sopra e con tutta la sua forza il comprime. Giova meglio lasciare che il mattone raffreddisi nella forma di quello che gettare dell' acqua sulla piastra superiore col pericolo di farla screpolare. Liedbeck trovò i seguenti vantaggi nei mattoni di latti: che hanno maggior durata dei mattoni refrattari, avendone egli veduto reggere sino a diciotto fusioni ciascuna di venti settimane; che sono più solidi e meno cari, poichè, a suo dire, non vengono a costare più che dieci centesimi. Ricuocendo le materie vitree ed assoggettandole ad assai tardo raffreddamento si diminuisce grandemente la loro facilità di fendersi; giova quindi molto applicare a questa ricuocitura il calore che va perduto negli alti fornelli, ciò che assai facilmente può farsi.

Possonsi adoperare per la fabbricazione dei mattoni comuni tutte le specie dei latti molto fluidi, ad eccezione di quelli che contengono solfuri; possonsi anche adoperare a farne quadrelli pei pavimenti delle stanze sottoponendoli altresì ai muri massime là dove regna molta umidità. Così in molti luoghi potrebbersi utilizzare materie che vanno interamente perdute e l' accumularsi delle quali risulta una fonte di inconvenienti pegli stabilimenti che le producono.

(H. Gaultier de Claubry.)

LATTICINIO. Vivanda di latte.

(Alberti.)

LATTICINOSO. Che fa latte e si dice di quelle erbe ed alberi cui strappando le foglie ed i rami teneri geme un succo simile al latte.

(Alberti.)

Latticinoso. Di colore o sostanza simile al latte.

(Alberti.)

LATTICO *(Acido).* Venne questo acido scoperto da Scheele nel siero del latte, ma in appresso, dopo che Fourcroy volle stabilire che l' acido formico non costituiva un acido particolare, ma era soltanto acido acetico, Bouillon Lagrange tentò di provare essere lo stesso dell' acido lattico, cioè non essere questo che acido acetico, col quale era combinata una materia organica che ne mascherava le proprietà e dalla quale non si poteva spogliare che distruggendo questa materia. Fatto ciò, diceva non essere difficile dimostrare l'identicità degli acidi lattico ed acetico, ammettendo in prova di ciò, il fatto che il primo, non volatile per sè stesso, convertesi nel secondo distillandolo a secco. Fino allora non erasi trovato l' acido lattico che nel latte e si credeva prodotto dall' acidificazione di questo proveniente dall'azione dell' aria sopra di esso. Molti chimici convennero nella opinione di Bouillon Lagrange, ma Berzelio dopo averlo trovato nella carne muscolare, nel sangue ed in

parecchi altri liquidi animali, si convinse essere un acido particolare e non quello acetico. Riconobbe con indagini analitiche come l'acido lattico ottenuto nel modo suggerito da Scheele trovavasi unito ad altre materie, e perciò diede mano a depurarlo ed ottenne in tal guisa un sotto lattato di piombo che decompose col gas idrosolforico, il quale distillato esalava un odore acido molto piccante analogo a quello dell' acido ossalico riscaldato e non paragonabile in alcun modo a quello dell' acido acetico. Esaminò inoltre il Berzelio e descrisse i sali formati dall' acido lattico con la potassa, la soda, l' ammoniaca, la barite, la calce, la magnesia, l' ossido di piombo, l' ossido di argento ed il protossido di mercurio. Dalle proprietà di questi sali risultava chiaramente che l'acido lattico non è l' acido acetico; poichè, per esempio, il lattato di magnesia cristallizza, e l' acetato di magnesia è deliquescente, e similmente il lattato di argento è incristallizzabile e sciogliesi in ogni proporzione nell' acqua, mentre l' acetato di argento è un sale cristallizzabile e pochissimo solubile.

Allorchè l' acido solfovinico ed alcuni acidi che hanno qualche analogia con esso vennero scoperti, Berzelio riguardò cosa possibile che l' acido acetico fosse rispetto all' acido lattico, quello che è l' acido solforico rispetto all' acido solfovinico; ma i di lui dubbi su tale proposito vennero interpretati in guisa da far credere che avesse riconosciuta l'identicità degli acidi lattico ed acetico. Da quel momento alcuni chimici tentarono di riunire nuove prove a favore di questa opinione, e portarono la cosa a tal punto che, senza esitare, si traduceva la parola acido lattico per acido acetico. Questa traduzione è per altro inesattissima. Non sappiamo che alcuno abbia intrapreso particolari investigazioni sull'acido lattico e sulla sua natura, ma bensì che alcuni chimici, pubblicando delle analisi di materie animali, studiaronsi di provare di aver trovato dell'acido acetico piuttosto che dell' acido lattico. Si comprende che a tal modo è impossibile, seguendo una via sì indiretta, di giugnere a positive cognizioni relativamente alla natura di questo acido.

Gmelin, cui importanti lavori assegnano un posto distinto fra quelli che si occupano di chimica animale, si è quasi posto alla testa dei chimici che proclamarono l' identicità degli acidi lattico ed acetico. Sembra che lo abbia condotto ad abbracciare questa opinione specialmente la circostanza che distillando i liquidi che contengono acido lattico, ottenne un prodotto che arrossava leggermente la carta di tornasole, e che, saturato con l' idrato di barite, poi evaporato, lasciava una pellicola bianca, dalla quale potevasi svolgere l' odore dell' acido acetico versandovi un poco di acido solforico.

Berzelio ripetè queste distillazioni, ed ottenne esattamente lo stesso risultamento di Gmelin. Ma giammai mescendo questo sale con l' acido solforico, sentì l' odore dell' acido acetico, o, per parlare più esattamente, alcun odor acido. Ciò non avveniva se non quando il prodotto della distillazione conteneva dell'acido idroclorico; poichè tutte le volte che l' acido solforico sembrava determinare uno sviluppo di odore di acido acetico, il prodotto, dopo essere stato diluito con l'acqua, forniva un precipitato sensibile di cloruro di argento, quando vi si versava una soluzione di nitrato di argento. Avendo sottomesso alla distillazione dell' acido lattico puro sciolto nell' acqua, ottenne un prodotto che arrossava la carta di tornasole, e che, evaporato a dolce calore, lasciava dell' acido lattico. Credette allora di avere spiegato lo enigma, ammettendo che, simile in ciò all'acido borico, l' acido lattico passi in pic-

cola quantità nella distillazione. Perciò mescè del lattato di potassa con acido tartarico in leggero eccesso, e distillò il miscuglio con la maggior circospezione, finchè ottenne poco più dei nove decimi. Il prodotto, poscia evaporato, diede dell' acido lattico; ma, quando fu compiutamente evaporato, vide comparire cristalli che, sciolti nell'alcole, lasciarono un indizio di pertartrato di potassa. Da ciò risulta che quando si opera in un apparato distillatorio così poco elevato come è una storta di vetro, è difficile impedire che una porzione della leggera nube prodotta dalle bolle nella ebollizione, passi unitamente ai vapori acquei nel collo della storta, quindi nel liquore stillato. Questo prodotto, distillato un'altra volta, perde qualunque apparenza di acido, il che non avverrebbe se contenesse acido acetico. Lo stesso avviene, ed in grado ancora più considerevole, nella distillazione dei liquidi animali, che sono sovente tanto mucilagginosi, che, in tutto il corso dell' operazione tendono a passare nel recipiente. A queste considerazioni è da aggiungersi che, nell' esperienza riferita da Gmelin, non si ottiene giammai con la barite un sale cristallizzato, il che avviene mai sempre allorquando si opera con l'acido acetico.

Quanto abbiamo detto fin qui, non si riferisce che alla quistione di sapere se l' acido lattico sia semplicemente acido acetico che si possa purificare distillandolo con l' acqua. Simile quistione, facile a risolversi, dee esserlo evidentemente con la negativa. Ma è ben altrimenti quando trattasi di sapere se l' acido lattico sia rispetto all'acido acetico quello che è l'acido solfovinico rispetto all' acido solforico. Poichè, concependo il problema a tal modo, l' acido lattico sarebbe tuttavia un acido distinto, e non gli si potrebbe più apporre il nome di acido acetico. Guardato sotto questo nuovo punto di vista, l' acido lattico si dovrebbe risolvere in acido acetico ed in una materia animale, in guisa per altro che le sostanze ottenute fossero evidentemente non già prodotti, ma edotti separati uno dall' altro. È chiaro che se non fossero le cose a tal modo, l'acido lattico dovrebbesi riguardare come un acido particolare, non essendovi alcun motivo di considerarlo diversamente.

Pertanto Berzelio istituì alcune esperienze conformi all' idea che l'acido lattico sia una combinazione di acido acetico con una materia animale non volatile e separabile da esso. Queste lo hanno tutte condotto ad un risultamento negativo. Per tale ragione, non riferiremo se non quelle che, per di lui stessa opinione, sono le più concludenti. Sappiamo che l' acetato di ammoniaca è tanto volatile, che sciolto nell' acqua stilla con essa. Berzelio aveva conosciuto inoltre, che la materia estrattiva che accompagna l'acido lattico ed i lattati, si lascia bruciare fino al bruno senza che i sali sieno decomposti. In conseguenza, prese dell' acido lattico tanto concentrato quanto si può ottenerlo con l'evaporazione al bagno-maria, e lo riscaldò ad una temperatura più prossima che fu possibile a quella per la cui influenza la materia estrattiva si abbruna, per un'ora intera, facendovi scorrere sopra rapidamente del gas ammoniaco. Poscia, cessò di riscaldare e col gas idrogeno scacciò il gas ammoniaco dall' apparato. La materia ritratta aveva l' odore dell' arringa arrostita; era bruna, trasparente, e arrossava la carta di tornasole. Il suo sapore era acido con un lontano gusto salato, che dipendeva da un poco di gas ammoniaco assorbito, che l' aveva convertito in un soprassale. Da ciò risulta che l' acido lattico non contiene minimamente acido acetico, capace di volatilizzarsi in un' atmosfera di gas ammoniaco, ad una temperatura prossima a quella per la cui influenza le materie animali contenute

nell' acido lattico cominciano a decomporsi; temperatura assai superiore a quella che determina la volatilizzazione dell' acido acetico, il quale certamente avrebbe più affinità per l' ammoniaca che per una materia animale.

Comunque sia, non è facile separare la materia animale unita all' acido lattico, quantunque Berzelio sia convinto che non aderisce ai lattati se non perchè ha lo stesso solvente di essi, e perchè questi sali hanno troppo debole tendenza a separarsene con la cristallizzazione.

Scheele preparava quest' acido evaporando il siero del latte inacidito e coagulato, finchè riducevasi ad un ottavo, poi lo saturava con l' idrato di calce, per precipitarne il sottofosfato di calce che eravi sciolto, feltrava il liquido, lo diluiva con tre volte il suo volume di acqua e precipitava la calce con circospezione mediante l' acido ossalico; feltrava poi ancora la soluzione, l' evaporava al bagno-maria fino a secco e trattava il residuo con l' alcole concentrato, che scioglieva l' acido libero, lasciando lo zucchero di latte; l' acido lattico rimaneva dopo l' evaporazione dell' alcole. Scheele per altro non erasi accorto che l' acido così ottenuto doveva contenere tutte le materie animali e tutti i sali del latte solubili nell' alcole; che in conseguenza doveva essere mesciuto, non solo con l' estratto alcolico del latte, ma anche con lattato di potassa e con un poco di cloruro di potassio.

Il Berzelio ottenne l' acido lattico puro togliendo a quello di Scheele le materie estranee che contiene. Incomincia dallo sciogIierlo nell' alcole concentrato, poscia vi mesce una soluzione di acido tartrico nell' alcole della medesima forza, finchè non si produca più alcun precipitato; poscia aggiunge nuovamente dell' acido tartrico in eccesso, e lascia il miscuglio in luogo fresco per ventiquattro ore, affinchè tutto il bitartrato che contiene si deponga. Si evapora l' alcole, si scioglie il residuo nell' acqua e si aggiunge del carbonato di piombo ridotto in polvere fina con la porfirizzazione, finchè più non se ne sciolga, ed abbia la soluzione un sapore zuccherino: poi si tratta, prima col carbone di lisciva del sangue, e dopo col gas idrosolforico, per sceverarlo dal piombo. Indi si evapora il liquido finchè tutto il gas idrosolforico sia dissipato e si mesce con idrato di stagno preparato di fresco, ben lavato ed ancora umido; si lascia in quiete il miscuglio per alcuni giorni agitandolo di tempo in tempo. Il sotto-lattato di perossido di stagno prodottosi a tal modo, lavato bene, si decompone col gas idrosolforico, e si ottiene l' acido lattico più puro che Berzelio abbia potuto avere. Ma con questo metodo non si raccoglie che una porzione dell' acido, perchè molto ne resta nel liquido e non si sa se questo residuo sia un altro acido, e se in conseguenza l' acido lattico sia stato diviso in due acidi differenti con questo metodo di preparazione, oppure se l' acido lattico formi col perossido di stagno un sale solubile nell' acqua, che non venga decomposto dal protossido di stagno; imperciocchè, quando si tratta con l' acido idrosolforico il liquore messo a digerire col protossido di stagno si precipita del solfuro di stagno. Allorchè, con una digestione ad un calore più forte, si procura di aumentare la quantità di acido lattico precipitata col protossido di stagno, oppure si precipiti un lattato alcalino col cloruro di stagno, la materia estrattiva e l' acido lattico si combinano insieme col protossido di stagno, benchè per altro rimanga gran parte della prima nel liquido.

Secondo Mitscherlich, si ottiene l' acido lattico puro nel modo seguente. Prendesi quello preparato secondo il metodo di Scheele, si satura col carbonato di piombo: si precipita la soluzione del lattato di piombo

col solfato di zinco, avendo l' attenzione di non aggiungerne in eccesso. Si precipita un solfato di piombo e si ottiene una soluzione di lattato di zinco che si feltra e si fa evaporare finchè si formi una pellicola alla superficie. Col raffreddamento il lattato di zinco cristallizza; è bruno, ma con ripetute cristallizzazioni si ottiene scolorito. Si discioglie il sale bianco nell' acqua; si precipita l' ossido di zinco mediante l' idrato di barite, si feltra, separasi diligentemente la barite col mezzo dell'acido solforico, si feltra di nuovo, e si evapora il liquore acido al bagno-maria a consistenza di siroppo.

Abbiamo già detto come oltre che dal latte Berzelio avesse ottenuto l'acido lattico da altre sostanze animali; Braconnot lo trovò pure in molti liquidi organici inaciditi e diedegli il nome di *acido nanceico*. Formasi con la fermentazione acida in un miscuglio di acqua e di farina di riso, nel succo di barbabietole, in quello de' fagiuoli cotti, in un miscuglio di acqua e farina di frumento ed, a quello che pare, in molte altre circostanze. Lo stesso Braconnot lo trovò pure, non ha molto, nei residui delle acque dei conciapelli. Thomson aveva proposto in conseguenza di tali fatti di chiamarlo *acido zumico*.

Per estrarlo dai liquidi che contengono solo materie organiche Braconnot li concentra ad un mite calore, ed alla fine a bagno-maria, sino che la materia sia ridotta viscosa. Per tal modo si volatilizza quasi tutto l'acido acetico; si versa dell'acqua sul residuo e si satura l'acido col carbonato di zinco; si feltra, si evapora e si ottengono cristalli di lattato di zinco, che si purificano facendo loro subire una seconda cristallizzazione. Si precipita l'ossido di zinco con la barite, poi la barite con una proporzionata quantità di acido solforico, e più non rimane che acido lattico. Talvolta vi hanno alcuni liquori ove l' acido è allo stato di lattato: così la maggior parte delle materie solide che si trovano in soluzione nell'acqua residua dei conciapelli consiste in lattati di calce e di magnesia. Dopo avere chiarificata quest'acqua con bianco di uovo ed averla concentrata fino a consistenza sirupposa si ottengono questi sali cristallizzati. Si purificano sciogliendoli a parecchie riprese in una piccola quantità di acqua calda e sprémendoli in un pannolino dopo che sono chiarificati. Per terminare di purificarli si stemperano nella loro soluzione dell'idrato d'allumina, poi del nero animale; si fa bollire il liquore ed immediatamente lo si filtra. Si decompone poscia il lattato di magnesia con l'idrato di calce, ed il lattato di calce con l' acido ossalico, e l'acido lattico rimane allora in libertà.

Corriol non ha molto conobbe che una infusione acquea di noce vomica, dopo avere per parecchi giorni fermentato lascia deporre del lattato di calce che non ha bisogno fuorchè di essere successivamente trattato con l'alcole e l' acqua per acquistare una perfetta bianchezza. Questo sale costituisce, secondo le esperienze di Corriol, due o tre centesimi del peso della noce vomica. Questo chimico vi ha per egual modo trovato del lattato di magnesia. Questi due sali si sono purificati con la maggiore facilità ed hanno dato un acido che aveva la facoltà di somministrare cristalli bianchi lamellosi con la sublimazione, proprietà che Corriol ha quindi conosciuta propria dell'acido lattico in generale. Liebig estrasse quest'acido anche dal cavolo verzotto, il quale, a suo dire, contiene un acido non volatile nè distrutto dalla forza della digestione, continuando sempre ad agire in modo particolare sugli intestini. Egli chiama *viscosa* la fermentazione che lo produce.

Braconnot aveva accuratamente studiato il trattamento del succo di barbabietole; Pelouze e Giulio Gay-Lussac, adottarono

il suo metodo. Posero del succo di barbabietole in una stufa, costantemente mantenuta tra i 25 ed i 30°. In capo ad alcuni giorni un moto tumultuoso, cioè la così detta fermentazione viscosa, si manifestò in tutta la massa, e svilupposi molto idrogeno puro misto ad idrogeno carbonato. Quando il liquido ebbe ripigliato la prima fluidità e la fermentazione fu terminata, il che accade di ordinario in capo quasi a due mesi, si evapora fino alla consistenza di siroppo: si vide allora in tutta la massa una moltitudine di cristalli di mannite, riconosciuti da Braconnot, i quali, lavati con piccole quantità di acqua fredda e compressi, riuscirono della maggiore purezza. La massa conteneva inoltre dello zucchero di uva. Si trattò il prodotto della evaporazione con l'alcole che sciolse l' acido lattico e lasciò precipitare molte materie che non furono esaminate; l' estratto alcolico venne poi ripigliato con l'acqua che lasciò un nuovo deposito. Il liquore venne saturato con carbonato di zinco che cagionò una precipitazione più abbondante delle altre. Dopo la concentrazione, il lattato di zinco cristallizzò; lo si raccolse e lo si fece scaldare con acqua alla quale si aggionse carbone animale anticipatamente lavato con acido idroclorico. Si feltrò il liquido bollente ed il lattato di zinco si separò in cristalli di una perfetta bianchezza: si lavarono questi con alcole bollente, nel quale sono insolubili. Trattandoli poi successivamente con la barite, e l'acido solforico, si ritrasse l' acido lattico che si fece concentrare nel vuoto. Agitandolo finalmente con l' etere solforico che lo scioglie se ne separarono alcuni residui di materia fioccosa.

L'acido per tal modo ottenuto è affatto scolorito, e se non lo è, il che non accade quando si è operato sulle ultime cristallizzazioni del lattato di zinco, se lo converte in lattato di calce, che si fa bollire con acqua e con carbone animale purificato. Il sale cristallizzato che si ottiene è poi trattato con l' alcole bollente che lo scioglie, quindi si ripiglia con l' acqua e si decompone con l' acido ossalico. In questo modo è sempre bianco e puro; siccome è facile accertarsene paragonandolo all'acido lattico sublimato che si avrebbe direttamente idratato.

Interessanti sono le ricerche fattesi ultimamente da Boutron ed E. Fremy sui fenomeni che accompagnano la formazione dell'acido lattico, o, come eglino dicono, la *fermentazione lattica*. Credono eglino poter dimostrare esservi un' incontrastabile analogia fra la fermentazione alcolica e quella lattica, ed ambedue questi effetti essere prodotti dall' influenza di forze simili. A loro dire, tutte le esperienze fattesi anteriormente e quelle indicate nel loro lavoro dimostrano che i fenomeni della fermentazione produconsi sotto l' influenza di sostanze di natura animale soggette ad una specie di decomposizione, e che hanno la proprietà di trar seco alcune materie con le quali mettonsi a contatto. Secondo questo ragionamento la fermentazione non sarebbe adunque più un fatto staccato applicabile soltanto alla decomposizione che prova lo zucchero a contatto del fermento, ma una reazione divenuta generale, e ritengono bene dimostrato incontrarsi grandi quantità di materie organiche che sotto la influenza dei fermenti possono essere modificate.

Lo stesso fermento non sembra atto però ad indurre fermentazioni diverse; ritenendo eglino che ciascona materia abbisogni per fermentare di un fermento speciale. In prova di questa loro asserzione adducono vari fatti riconosciutisi dalle scienze e che si vanno tutto giorno accrescendo; come l' azione della diastasi sull' amido, la produzione dell'olio di senapa sotto l'influenza di una materia albuminosa, la trasformazione della pettina in acido pettico ed

altre molte. Nel corso delle loro sperienze studiaronsi di provare, che la natura dei prodotti ottenuti dalla fermentazione dipendeva unicamente dallo stato della materia animale che produce questa fermentazione, e che una stessa sostanza animale, passando rapidamente per vari gradi di decomposizione, può reagire diversamente, secondo che questa è più o meno avanzata. Così, per esempio, la diastasi che può trasformare l' amido in destrina ed in zucchero, diviene atta a produrre dell' acido lattico quando siasi lasciata esposta all' aria umida per qualche tempo. Inoltre dagli sperimenti di Thenard, si sa che l'albumina può rimanere per due mesi a contatto dello zucchero senza farlo fermentare, e che dopo quel tempo soltanto diviene un vero fermento. Finalmente il lievito della birra non diviene atto a produrre una fermentazione viscosa che dopo averlo trattato con alcuni agenti chimici.

Allorchè adunque si vogliono studiare i cangiamenti che produce in un corpo il fermento bisogna sempre tenere conto dello stato di questo fermento medesimo ed accertarsi che non si alteri mediante la fermentazione, poichè in tal caso i prodotti ottenuti parteciperebbero delle alterazioni della materia animale. Così in certe condizioni atmosferiche le membrane fresche possono provare una decomposizione rapidissima; si conosce per esperienza che nel percorrere i vari gradi di decomposizione divengono atte, quando sieno poste a contatto dello zucchero, a formare successivamente prima dell' acido lattico, poscia della mannite, una materia viscosa, dell' alcole e dell' acido carbonico. Inoltre nei fenomeni prodotti dalla fermentazione si dee pur tener conto del grado di calore cui assoggettansi le sostanze, sotto pena di cadere in reazioni assai complicate.

Fino ad ora erasi ritenuto che l' acido lattico non si producesse mai solo, ma fosse uno dei prodotti di quella fermentazione che si dice viscosa: **Boutron** e **Fremy** riconobbero invece esservi un certo numero di sostanze nentre che possono interamente trasformarsi in acido lattico puro. Quasi tutte le materie organizzate che contengono azoto d' origine vegetale ed animale, provato che abbiano all' aria una modificazione, possono divenire atte a produrre la fermentazione lattica; ma non tutte giungono a possedere questa proprietà con ugual forza. La destrina ed il caseo sembrano esserne dotate al massimo grado. Pare che l' aria non intervenga coi suoi elementi nella fermentazione lattica; ma siccome una materia animale non diviene atta a formare acido lattico che dopo essersi modificata, e questa modificazione non può farsi che all' aria, ne segue non potersi determinare una fermentazione lattica che col contatto dell' aria. Quando però si è prodotta la modificazione della materia animale, questa fermentazione continuasi senza bisogno della presenza dell' aria.

Quei vari agenti che arrestano la fermentazione alcolica possono sospendere anche la fermentazione lattica. Quelle sostanze neutre che hanno la stessa composizione elementare dell' acido lattico possono provare la fermentazione lattica, così, per esempio, la destrina e lo zucchero di latte, si cangiano con grande facilità in acido lattico.

Ad oggetto di spiegare come si trovi l'acido lattico nei liquidi dello stomaco Boutron e Fremy assoggettarono alcune sostanze neutre, come lo zucchero, la gomma, lo zucchero di latte, l' amido e la destrina all' azione delle materie animali che d' ordinario contengonsi in questi liquidi, e riconobbero che quelle facilmente alterabili producono una fermentazione complessa, mentre invece le membrane poco

alterabili possono trasformare le sostanze neutre in acido lattico puro.

Passando poscia a considerare la formazione dell' acido lattico nei vegetali videro eglino quasi tutte le materie di natura albuminosa contenute in questi vegetali, quando siensi modificate pel contatto dell'aria, essere suscettibili di cangiare in acido lattico le sostanze neutre. Il più notabile mutamento di questo genere è quello che produce nella destrina la diastasi modificata. Se in fatto esponesi all' aria umida per due o tre giorni dell'orzo germinato, la diastasi che contiene si modifica e può allora cangiare la destrina in acido lattico puro. Boutron e Fremy osservano che questa trasformazione potrebbe forse, fino ad un certo punto, spiegare la improvvisa comparsa degli acidi nelle frutta, e spargere così qualche lume sopra uno dei più oscuri fenomeni della fisiologia vegetale.

Un' alta temperatura può paralizzare l'azione delle materie animali che producono la fermentazione lattica, ma non la distrugge compiutamente, poichè gli autori anzidetti riconobbero che in molti casi queste materie possono ricuperare tale proprietà. Questa osservazione sembra importante per le conseguenze che può avere sulla fabbricazione dello zucchero, essendosi non ha guari proposto, come si sa, di seccare le canne e le barbabietole per poterne estrarre lo zucchero in una stagione in cui il lavoro riesca meno incomodo. Gli autori assicurano che avendo esaminate alcune canne e barbabietole seccate trovarono che contenevano sovente gran copia di acido lattico, il quale, come tutti sanno, cagionar può gravi perdite nella fabbricazione.

Nelle alterazioni che prova il latte stando all' aria è il caseo che lo muta in acido lattico. La sua azione viene sospesa dal combinarsi che fa con l' acido che produce, e si può renderlo nuovamente atto ad agire sullo zucchero del latte saturando mediante bi-carbonato di soda l' acido lattico cui è combinato. In tal guisa poterono non solamente trasformare in acido lattico tutto lo zucchero contenuto nel latte, ma eziandio altro zucchero di latte aggiuntovi. Questa esperienza rende conto di una delle più importanti maniere di produrre l' acido lattico ed i chimici anzidetti credono aver fondamento di ritenere che questo caseo sia il vero fermento dello zucchero di latte, o per lo meno che il caseo sia per lo zucchero di latte quello che è il lievito per lo zucchero comune. Questo saggio loro suggerì un mezzo di preparare a volontà l' acido lattico operando come segue.

Prendonsi due o tre litri di latte, nei quali si versa una soluzione di zucchero di latte, la concentrazione della quale dee dipendere dalla quantità di acido lattico che si vuol ottenere. Lasciasi il liquore all' aria per qualche tempo ad una temperatura di 12 a 15°. Dopo alcuni giorni si conosce che il liquore è divenuto molto acido; allora se lo satura con bicarbonato di soda avendo cura di mantenere il liquore sempre acido; ripetesi questa operazione fino a che più non formisi acido lattico. Si fa in allora bollire il latte per coagulare il caseo; se lo feltra ed evaporasi il liquido a secco od a consistenza siropposa con cautela a temperatura poco elevata: il prodotto della evaporazione trattasi poscia con l' alcole che, come è noto, discioglie il lattato di soda. Versasi allora in questa soluzione alcolica dell' acido solforico in tale quantità da precipitare il solfato di soda. Il liquore feltrato e quindi evaporato può dare dell' acido lattico quasi puro. Per depurarlo saturasi con la creta formandosi allora un lattato di calce che cristallizza immediatamente in papille affatto bianche, dalle quali si ottiene l'acido

lattico nei soliti modi, non occorrendo in questa preparazione l'uso del carbone animale. Ognun vede che potrebbesi saturare l'acido lattico con qualsiasi altra base ed ottenere lattati cristallizzati. Questa maniera di preparazione dell' acido lattico in piccolo riesce benissimo, ma non corrispose a quelli che vollero provarla in grande, non essendosi potuto evitare la formazione dell' acido acetico, e per tale riguardo sarebbe utile di far nuovi studii.

L' acido lattico, ben preparato, e scolorito, senza odore, dotato di un sapore acido mordente che presto diminuisce con l' aggiunta dell' acqua. Si discioglie, per così dire, in tutte le proporzioni nell' acqua e nell' alcole ed in piccola quantità nell' etere. La sua soluzione nell' acqua, evaporata alla temperatura di 100° fino a che non perda più nulla, lascia un residuo molto sciropposo e deliquescente. Puro e concentrato nel vuoto, sino a che non perda più acqua, l' acido lattico si presenta allo stato di un liquido affatto scolorito, di una consistenza di sciroppo e la cui densità, alla temperatura di 20°, 5, è eguale a 1,215. Si decompone e si trasforma in acido ossalico con la ebollizione nell' acido nitrico concentrato. Due gocce d' acido lattico versate in un centinaio di grammi di latte bollente, lo coagulano immantinenti; ma una molto maggior quantità di questo acido non altera il latte freddo. Gode egualmente a piccola dose della proprietà di coagulare l' albumina. In contatto col fosfato di calce delle ossa, lo discioglie rapidamente, il che rende probabilissimo, come pensa Berzelio, che quest' acido tenga in dissoluzione il fosfato di calce che trovasi nel latte. Bollito con una soluzione di acetato di potassa, ne sviluppa dell' acido acetico. Versato a freddo in una soluzione concentrata di acetato di magnesia, vi produce, in capo ad alcuni istanti, un precipitato, bianco e granuloso di lattato di questa base, ed il liquore odora fortemente d'aceto carattere importante. Dà pure un precipitato di lattato di zinco quando lo si versa in una soluzione concentrata d' acetato di zinco. Alla sua volta il lattato d'argento è decomposto dall' acetato di potassa, e l' acetato d' argento si decompone in gran copia. L'acido lattico non produce intorbidamento nelle acque di calce, di barite e di stronziana. Di tutti i caratteri che presenta l' acido lattico, il più notevole, e che solo basterebbe a farlo riconoscere, è il fenomeno della sublimazione. Riscaldato con precauzione, l' acido sciropposo acquista una maggiore fluidità, si colora, dà gas infiammabili, dell' aceto, un residuo di carbone, e una grande quantità di materia bianca, concreta, la quale non è altra cosa che acido lattico cristallizzato, il cui sapore è acido ed amaro ad un tempo.

Quest' acido compresso tra più doppi di carta bibula, e sbarazzato con ciò d' una materia odorifera che l' accompagna, è solubile in fortissima proporzione nell' alcole bollente, donde si precipita col raffreddamento, sotto forma di tavolette romboidali di luminosa bianchezza. Si discioglie egualmente e cristallizza nell' etere, secondo Corriol. I suoi cristalli sono spogli d' ogni maniera di odore: il loro sapore è acido, ma incomparabilmente più debole di quello dell' acido lattico liquido, il che deriva senza dubbio dalla poca loro solubilità. Entrano in fusione verso 107°, e il liquido proveniente dalla loro fusione non bolle che a 252°, spandendo vapori bianchi ed irritanti ai quali esponendo un corpo freddo, si condensano in cristalli. Questi vapori sono infiammabili ed ardono con una fiamma d' un azzurro puro. Se l' operazione fu accuratamente condotta, non si nota residuo nel vaso in cui si fece la sublimazione dei cristalli; tutto l' acido passa senza alterazione.

Quando si fonde quest' acido in un

tubo di vetro con qualche rapidità, e lo si agita per turbare la cristallizzazione, non si può impedire all' acido di riprodursi in forme perfettamente nette. Questi cristalli non si disciolgono che lentissimamente nell' acqua, e non possono riprodursi col mezzo della loro dissoluzione concentrandola anche nel vuoto. Il liquido rimane limpido, si fa più denso e presenta assolutamente l' aspetto dell' acido lattico concentrato ordinario.

Secondo Pelouze e Gay-Lussac, l' acido concreto sarebbe anidro e conterrebbe.

Carbonio	50,50
Idrogeno	5,60
Ossigeno	43,90
	100,00

Gli stessi chimici hanno trovato che nei lattati secchi l' acido ritiene due atomi d' acqua, e si ha in questo caso per formula $C^{12} H^{8} O4 + H^{2} O$, oppure

Carbonio	44,94
Idrogeno	6,11
Ossigeno	48,95
	100,00

In tale stato è isomerico con lo zucchero di canna, tal quale esiste nelle sue combinazioni con le basi.

Finalmente l' acido siropposo racchiude quattro atomi d' acqua e la sua formula è $C^{12} H^{8} O4\ H4\ O^{2}$ il che dà

Carbonio	40,48
Idrogeno	6,62
Ossigeno	52,90
	100,00.

Donde nasce che l' acido siropposo perde un atomo d' acqua unendosi alle basi, mentre l' acido sublimato, al contrario, ne perde uno per formare dei sali. Non è possibile con la diseccazione di ricondurre un lattato allo stato secco quando pure fosse formato dall'acido concreto e da una base anidra. Questi sali ritengono due atomi di acqua che non si possono loro togliere senza decomporli. Il lattato di zinco, per esempio, che resiste meglio all' azione del calore, riscaldato sino a 245°, non ha perduto più acqua di quello che ne avesse perduto a 120°. Ne dà verso 250°, ma allora comincia a decomporsi e ad annerire.

Oltre alla importanza che vi ha di conoscere quanto riguarda l' acido lattico per l'influenza che può avere la formazione di esso e nella conservazione del Latte e nelle diverse preparazioni cui quello assoggettasi, è anche di qualche interesse di per se stesso divenendone l' uso sempre più esteso nella medicina, pel che incomincia ad essere di già uno dei prodotti delle fabbriche di preparati chimici. La proprietà più notevole e più distinta dell' acido lattico si è quella, come vedemmo, della prontezza e facilità con cui discioglie il fosfato di calce, e particolarmente quello delle ossa, ed è sotto questo aspetto principalmente che si può con ragione sperarne vantaggi nei casi di renella bianca o di fosfato di calce. Non sappiamo se vi sieno esempi di buoni effetti con esso ottenuti in tal caso, ma bensì che Magendie aveva stabilito di cogliere la prima occasione che se gli presentasse per provare l'effetto di questo rimedio. Molte esperienze si fecero coi lattati di soda, di potassa ed altri, ma senza ottenerne alcun decisivo risultamento. Essendosi pure riconosciuto essere un valido agente per la soluzione degli alimenti nello stomaco, lo si usò nei casi di dispepsia o di semplice indebolimento degli organi digestivi.

Finiremo questo articolo con l' indicare le formule suggerite da Magendie per farne una limonata o pastiglie pegli usi medici. La limonata non è che un ottavo di oncia o mezza oncia di acido lattico liquido mesciuto a tre libbre d' acqua con l' aggiunta di un'oncia e mezza di zucchero finissimo. Le pastiglie si fanno prendendo un quarto d' oncia di acido lattico puro, un' oncia di zucchero in polvere e tanta gomma adraganti che basti a farne una pasta, aggiugnendovi quattro gocce di olio volatile di vainiglia. Se ne fanno pastiglie ciascuna del peso di un ottavo di oncia, le quali diseccansi bene, quindi conservansi in vasi di vetro ben chiusi, potendosene prendere anche sei nel corso di 24 ore senza timore di alcuna trista conseguenza.

(BERZELIO — DUMAS — BOUTRON — E. FREMY — ANTONIO CATTANEO).

LATTIERA. Fabbrica dove si lamina il ferro e se lo stagna per farne la LATTA. (V. questa parola) (ALBERTI.).

LATTIFERO. Diconsi quelle piante, dai rami delle quali geme un succo bianco come il latte. (V. LATTE *delle piante*.) (ALBERTI.)

LATTIFICCIO. Quell' umore viscoso e bianco come latte che esce dal picciuolo del fico acerbo, da' rami teneri, dal gambo delle foglie verdi e da ogni altra parte dalla pianta quando è in succhio. (ALBERTI.)

LATTIGINOSO. Si dice tuttociò che è di colore o di sostanza simile al latte od all' acqua dealbata col latte. (ALBERTI.)

LATTIZZO. Sorta di guernimento antico. (ALBERTI.)

LATTOMETRO. Strumento atto a misurare la quantità di fiore che il latte può dare. Riesce utilissimo permettendo di valutare la ricchezza del latte che si raccoglie in una cascina o di quello che produce ciascun animale particolarmente, secondo la stagione, lo stato suo di salute, il nutrimento e simili; di mescere varie specie di latte per ottenerne particolari prodotti, di misurare la quantità di fiore che può dare un latte che si vuol comperare per pagarlo in esatta proporzione di questa quantità; di verificare se nelle manipolazioni in grande si ottenga tutta la materia burrosa indicata dai saggi in piccolo; di valutare nelle cascine sociali la ricchezza del latte recatovi da ciascun socio, a fine di scompartire i guadagni in proporzione alla quantità di materia utile da ciascuno apportata. Il lattometro, immaginato nell'Inghilterra da Baukt ed importato in Francia da De Valcourt, o quello di Schubler, è simile a quello che descrivemmo allo articolo GALATTOMETRO di questo Supplimento usato nella Svizzera. È un' tubo di vetro alto 16 centimetri, e del diametro interno di 4, aperto alla parte superiore e chiuso all' inferiore, sostenuto da un piede circolare. Questo tubo vedesi disegnato nella fig. 4 della Tav. XXXV della *Tecnologia* e può contenere poco più di due decilitri. Partendo dalla base indicasi con circoli segnativi col diamante ogni mezzo decilitro, vale a dire l' altezza cui giungono $\frac{1}{2}$, 1, 1 $\frac{1}{2}$, e 2 mezzi decilitri di liquido versati nel tubo. La altezza di questo tubo dal fondo fino al quarto circolo che segna due decilitri è divisa in cento parti uguali, e partendo da questo ultimo circolo ove si è segnato lo zero della scala, vale a dire il punto ove comincia, si segnano sul vetro, discendendo 30 di questi gradi o parti uguali. Ecco adesso in qual modo si adoperi questo strumento.

Versasi nel tubo con precauzione del latte fino al circolo superiore segnato zero e lo si abbandona a sè stesso per 24 ore circa; poco a poco il fiore sale e quando la sua grossezza più non varia leggesi sulla scala il numero di gradi o centesimi che occupa

questa parte burrosa e questa proporzione indica la ricchezza in fiore del latte od il suo valore eommerciale. Se trovasi, per esempio, 24 ore dopo messo il latte nel lattometro che il fiore separatosi occupa 14 parti o gradi della scala, se ne dedurrà che questo la te dà 14 per 0/0 di fiore, il che permette di calcolarne il valore. Le indicazioni di questo strumento furono verificate da Payen. Riempì egli contemporaneamente 4 di questi tubi graduati, essendo la temperatura a 19 centigradi, il primo con latte appena munto e passato per setaccio, il secondo con 2/3 di questa latte e 1/3 di acqua; il terzo con metà latte e metà acqua; il quarto con 2/3 di acqua ed 1/3 di latte. La grossezza degli strati di fiore levatosi alla superficie variò per lungo tempo e finalmente otto ore dopo versati i miscugli rimase stazionaria; Pel latte puro fu dessa di 8 e 1/2 centesimi; pel latte con 1/3 di acqua 6 e 1/5; per quello con metà di acqua 5; per ultimo con 2/3 di acqua 3. Si vede che la diminuzione di volume del capo di latte o fiore fu poco minore della quantità di latte levato, sicchè il numero delle centesime parti dà con sufficiente esattezza la bramata condizione. Si può far salire il fiore più presto immergendo il lattometro in un acqua a 36 gradi; ma giova meglio aspettare che nasca la separazione spontanea alla temperatura ordinaria. Del resto questo strumento, che ha una divisione molto esatta, può servire in molti casi in cui si abbiano a misurare piccole quantità di liquido. Si dee notare però quando se lo usa pel latte che la quantità del fiore non è la misura di quella del burro, poichè se ne ottengono spesso quantità molto diverse dallo stesso volume di fiore. Collardeau fabbrica questi stromenti a Parigi e li vende a 2 franchi l'uno, o 10 franchi la dozzina.

(F. Malepeyre — G.**M.)

LATTONI. Le latte del giogo a poppa ed a prua nelle galere.

(Stratico.)

LATTONZO o LATTONZOLO. Bestia vaccina da un anno in dietro ed anche il toretto sino a che poppa.

(Alberti — Gagliardo.)

LATTOVARO, LATTUARIO, LATTUARO. Composto di varie cose medicinali ridotto ad una consistenza simile a quella della mostarda e del miele, e che ha per materia e soggetto lo zucchero od il miele. Dicesi anche *elettovaro* od *Elettuario.*

(Alberti.)

LATTOSO. Di latte o che porta latte od anche fecondo o feconda di latte.

(Giunte padovane al Voc. della Crusca.)

LATTUCICO *(Acido).* Questo acido venne scoperto ultimamente da Pfaff che lo ha trovato nel succo della *lactuca virosa.* Secondo questo chimico, lo si ottiene precipitando il succhio chiarificato col solfato di rame o l' acetato di piombo, lavando il precipitato e decomponendolo col gas idrosolforico. Con la evaporazione del liquore, l' acido lattucico si depone in cristalli scoloriti: ha un sapore molto acido e somiglia all' acido ossalico, da cui differisce, perchè forma un abbondante precipitato verde nelle soluzioni dei sali di protossido di fero neutro, ed un precipitato bruno nella soluzione del solfato di rame. Produce con la magnesia un sale poco solubile. Le altre sue proprietà non vennero per anco studiate.

(Berzelio.)

LATTUGA. *(Lactuca* Linn.) Genere di piante notabili nel grande uso che si fa di alcune di esse qual nutrimento e per le loro proprietà narcotiche. Palladio disse, che venne chiamata lattuga, perchè abbonda di latte. Gli ortolani ne conoscono molte specie annoverandosene sino a 50

e più. Filippo Re distingue le varietà seguenti.

Lattuga cappucina, lattuga a palla, (lattuga capitata. Lattuga cappuccia. Lactuca sativa capitata.). Si distingue dalle altre per avere le foglie quasi rotonde, ondose, con alcune cavità nella parte superiore più o meno convesse, le quali foglie si ricoprono ad un certo tempo vicendevolmente, in modo che somigliano ad un piccolo cappuccio. Di questa molte varietà si trovano, e tutte si riducono alle tre seguenti, che in qualche luogo vedonsi distintamente coltivate.

Lattuga cappuccina verde. Di questa ve ne è una varietà che in molti siti chiama *giazzola* ed in altri *tortlina*: si distingue in generale la cappuccina verde dal colore delle sue foglie più carico.

Lattuga cappuccina bianca. Il colore bianco-giallo domina in questa varietà. Gli oltremontani chiamano *lattuga d' Italia* una sorta che ha le foglie fine, liscie negli orli, di un verde rossiccio debole; con pomo o cappuccio serrato, di mediocre grossezza, giallo tenero e di gusto eccellente: ha la sementa nera.

Lattuga cappuccina rossa. Se ne conoscono tre sorta, l' una è affatto rossa, e l' altra bianca soltanto sparsa di macchie rosse. Di queste due poche se ne coltiva. Vi è pure la rossigna frammischiata di verde e che perciò è diversa dalla seconda. La bianca macchiata di rosso mangiasi in qualche luogo più delle altre. Abbiamo limitate a queste tre sole le sorta di lattuga cappucciata, non solo per non fare un catalogo numeroso di troppo, ma per non correre pericolo di soverchiamente particolarizzare le sorta, che per lo più sono differenti per caratteri tanto incerti che si confondono.

Lattuga tonda. Questa lattuga non fa mai il cappuccio, e per quest' ultimo contrassegno principalmente distinguesi dalla prima. È più verde di ogni altra. Chiamasi ancora *lattuga primaticcia, lattuga sativa non capitata, lattuga crespa;* ma quest' ultima denominazione potrebbe farla confondere nella prima età sua con la *lattuga cappuccina*, mentre parecchie sorta di essa sono realmente crespe e bisogna aspettare alcuni giorni per vedere se le foglie loro si uniscono a cappuccio, ovvero restano orizzontali, come appunto nella lattuga tonda. Ve ne ha una varietà le cui foglie sono di un verde carico, e quasi intere. Si conosce pure la *lattuga di Napoli* che ha la foglia riccia, molto sottile, e niente morbida, e da molti si preferisce ad ogni altra lattuga per insalata. È difficile ad andare in semente e dura molto più delle altre prima di fare il fusto, che è però uno dei più grossi. Forse è la *lattuga cicoria* degli oltremontani. La lattuga nera e quella arancina sono due varietà di lattuga non cappucciata.

Lattuga romana dicesi anche *lattuga lunga, lattugona, scardona* dai Piemontesi *lattuga d'inverno* da quasi tutti gli ortolani. Ha le foglie lunghe, concave, diritte, che non hanno alcuna cavità, e sempre lisce; il colore ne forma come delle altre sorta differenti varietà. Onorati parlando della lattuga dice che a Napoli si coltivano le seguenti varietà, cioè la *Romana*, la *Maiatica*, la *biancolella*, la *verdona* ossia lunga ad orecchie di lepre, la *intagliata*, la *riccia*, la *riccia con orlo rosso*, la *pizzarossa*, la *mortadella sanguigna*, la *cappuccina*, la *bionda* e la *negra*. Re dice averne avute altre da Napoli con nomi diversi, ma che in Bologna nel di lui orto ve ne erano 12 sorta, che si confondevano quasi tutte con quelle speditegli da Napoli.

Non vi è pianta, nemmeno eccettuato il frumento, che più si coltivi in Italia della lattuga, non trovandosi paese, anche nei più elevati ghioghi montani che ricusano

il grano, il quale non alimenti qualche poco di questo ortaggio. Perciò la massima parte dei nostri scrittori, per non dir tutti, assai brevemente trattano questo ramo di coltivazione ortense, appunto perchè stimano inutile parlare di cosa che suppongono comunemente a tutti nota. Quindi ci si perdonerà se alquanto diffusamente ne diremo alcuna cosa.

Le lattughe, scriveva Agostino Gallo, vogliono terreno grasso, polveroso, netto, leggero e casalino. Così esprime benissimo la qualità del terreno ed ancora i lavori che richiedono. Deve essere un fondo ricco; ma avvertasi che la mania di alcuni che vogliono lattughe voluminose, e perciò concimano fortemente il terreno, ottiene l'intento a spese della bontà e sapore di esse. La lattuga vien bene se non abbia ostacoli a vincere per dilatarsi, come richiede la qualità delle esili sue radici. Perciò bisogna che si trovi appunto in una terra le cui molecule sieno ben divise, affinchè possa liberamente insinuarsi ovunque, e pigliare l'alimento che se le conviene. Le gramigne e tutte le piante che molto stendonsi sotterra sono nemiche della lattuga. Il Re interpreta che il termine *casalino*, col quale Gallo finisce la definizione del fondo gradito dalla lattuga, debba riferirsi al luogo, cioè tenuto con diligenza qual si conviene ad un orto che è contiguo alla casa, volendo con ciò denotare la necessità delle sarchiature.

Quantunque alcune specie di lattuga propriamente vadano seminate in primavera, ed altre in agosto, come la *romana*, per averne l'inverno, pure può spargersene per quasi sette mesi, cominciando da febbraio nei paesi caldi. Per questo le lattughe romane sembrano in parte destinate per l'inverno. Delle cappuccine ve ne ha nell'inverno ed in estate. Ma dal principio di marzo a tutto luglio seminandone ogni quindici giorni se ne può ottenere per tutta la buona stagione, sicchè non mancano mai le lattughe al mercato. In agosto poi si seminano quelle specie che si serbano per l'inverno di tutte le sorta.

La lattuga seminasi per trapiantarla, o per goderne mentre è tenerella. Nel primo caso si prepara un'aiuola od una caldina o costiera, nella quale, preparato il terreno a dovere, cioè ben vangato e letamato convenevolmente, non però di soverchio, si spargerà il seme, avvertendo di coprirlo, se temasi che il freddo od il sole, secondo la stagione, le faccia torto. Chi pone cavoli, cardi, piselli e simili ortaggi che tardano molto più della lattuga ad ingrandire vi getta in mezzo delle lattughe. Queste si seminano talvolta anche miste a qualcuno dei semi delle altre piante, come per esempio dei cardi. Colgonsi tenerelle, e quando sono levate tutte, allora le piante sostituite grandeggiano, e per tal modo si hanno due prodotti ad un tempo medesimo. Quelli poi che preferiscono sempre il primo metodo, o coltivano lattughe d'inverno, di qualunque sorta sieno, preparano le aiuole larghe tre o quattro piedi, secondo la qualità del terreno ed anche secondo l'uso, anteponendo per l'inverno i luoghi riparati, e per l'estate i luoghi meno soleggiati; vangano profondamente e letamano. Pare che il letame di cavallo, forse più di ogni altro, toltine gli escrementi umani, concorra a rendere rigogliosa la lattuga. Quando le pianticelle hanno cinque foglie si trapiantano, ed in alcuni luoghi, come a Bologna, usano il foraterra. Altrove fanno un buco con la zappetta, o con la mano, e vi pongono la pianta, od è a preferire questo secondo metodo. In ogni modo si rende necessario di non comprimere troppo, come fanno i più, la terra contro le radici, ed è anche più essenziale di non sotterrare troppo il cuore della pianta, ma far che rimanga a livello della superficie del terreno. La distanza alla qua-

le si devono porre le piante non può dedursi se non se dalla maggiore o minore estensione di luogo che occupano le foglie. Nel fare il trasponimento è da porsi mente che non sia il terreno bagnato, ma nemmeno troppo asciutto; la lattuga soffre però estremamente la siccità, sicchè sarà bene irrigarla subito dopo trasposta, se il cielo, lo che sarebbe ottimo beneficio, non vi provveda con larga pioggia. Qualche capriccioso per ingrossare presto le lattughe quando le ha trapiantate, le irriga con acqua entro cui ha stemperata porzione di materia escrementizia levata fuori dalle cloache. Le avvertenze date in generale per le irrigazioni debbonsi avere presenti per usarne in particolar modo con le lattughe, procurando soprattutto di innaffiarle meno che si possa, quando è il sole sull' orizzonte in estate e quando è sotto nel verno. Le lattughe sono piante più delicate di quello che generalmente si creda. Sarebbe desiderabile che si abolisse il costume di trappiantare questo ortaggio; ognuno può vedere che le piante seminate con disegno di non trapiantarle più sono altresì quelle che riescono più robuste; anzi molti assicurano che chi vuole buona semenza dee sempre procurare a bella posta che rimanga un dato numero di individui da non trasporsi. Bisogna avere attenzione di sarchiare le lattughe; alcuni le seminano fitte e cogliendole ogni giorno nettano le aiuole e le piante rimaste, massime se di razza cappuccina, diventano bellissime. La lattuga romana s' imbianchisce nella maniera che si è detta parlando della INDIVIA (V. questa parola).

Le piante da semenza dovranno essere sempre le più belle e più rigogliose per cadauna sorta; si alleveranno con maggior diligenza, avvertendo soprattutto di tenerle ben allargate perchè si nutrano meglio. Allorquando cominceranno a comparire pappi fuori dei calici, si leveranno di terra con la radice o si taglieranno i fusti. Poi si stenderanno sopra un tavolato o sopra un drappo e si scuoteranno leggermente con le mani. La semente che cadrà mediante questa leggera scossa, dovrà preferirsi all'altra che potrà aversi battendo dopo pochi giorni le piante. Si può conservare anche quattro anni, ma non si mantiene veramente buona che due: poco sviluppasi nel terzo, e minor numero di semi si schiudono nell'anno quarto. Bisogna conservarla con molta cautela e collocarla in luogo asciutto.

Oltre all'uso che si fa della lattuga quale insalata, che risale fino ai tempi dei Romani, e che è assai utile pegli abitanti dei paesi caldi, possono le foglie servire di cibo al pollame che avidamente le ricerca e cui sono assai utili; non che pei conigli e pei porci, pel quale ultimo scopo venne espressamente seminata da Davis e da Joung con un successo grandissimo, procurando anche il vantaggio del potersi castrare quegli animali 15 giorniprima del solito, senza uso di latte e di grano. Gli steli di quelle andate in semenza si mangiano crudi o cotti in molti paesi dppo avervi levata la scorza. Dai semi della lattuga spremuti ottiensi un olio buonissimo, e che, secondo Targioni Tozzetti il padre, può giugnere a circa tre once per ogni libbra di semi. Pretendesi che i Cinesi aggiungano la lattuca silvestre pesta alla terra da stoviglie che ne riceve un colore vaghissimo, e che, a quanto si dice, diviene più atta a lavorarsi e ad essere ridotta molto sottile quanto la porcellana. Diecsi che si fanno in tal guisa piccoli vasi di terra per usi domestici nei quali l'acqua sollecitamente riscaldasi. Questi fatti meriterebbero di essere anche fra noi assoggettati alla prova dell' esperienza.

La lattuga selvatica, detta da Linneo scariola, è pure tra noi comune, ed entra nella composizione dello sciroppo di cicoria, detto *di Nicole*. Linneo dà il nome

di *lactuca virosa* ad una lattuga salvatica nominata anche dagli antichi nostri *lattuga velenosa* o *caprina*, il cui latte è giallastro, ed ha l'odore di papavero. Credevano gli antichi nostri scrittori di agraria, che gittandosi la lattuga caprina in mare, morissero i pesci che vi erano prossimi.

La lattuga è stata sempre una delle piante più reputate fra quelle che diconsi ortensi e formava una delle vivande favorite de' Romani. I discepoli di Pitagora attribuivano a quella pianta la proprietà di estinguere i fuochi dell'amore; per questo Callimaco lasciò scritto che Venere dopo la morte di Adone coricossi in un letto di lattughe, a fine di moderare la violenza della sua passione.

I medici osservarono anche anticamente nella lattuga una proprietà narcotica. Galeno dice, che nella sua vecchiezza non trovò migliore rimedio contro la veglia alla quale frequentemente era soggetto, che quello di mangiare lattughe la sera tanto crude, quanto bollite.

La lattuga comune degli orti contiene un sugo, il quale condensato è un vero oppio, e da alcuni pretendesi di qualità migliore di quello che si trae dal Levante. Il sugo latteo che forma quest' oppio, e che ha dato il nome alla pianta, esiste nello stelo e nelle foglie, e trovasi in alcuni vasi che sono tutti propri della medesima, e che scorrono longitudinalmente sulla parte fibrosa dello stelo. Si raccoglie quel sugo latteo, allorchè la pianta comincia a produrre il seme, giacchè da prima non possiede tutta la sua qualità narcotica, e più tardi la quantità che se ne trae è molto minore.

Quel sugo si estrae per mezzo dell' incisione come l' oppio de' papaveri, ma la apertura o taglio debb' essere circolare; basta però che si faccia ad una piccola profondità. Il sugo esce in gocce biancheicce, che si possono raccogliere allo istante, o lasciare sullo stelo per toglierle allorchè sono secche (V. LATTUGA).

Tutte le specie di lattughe contengono più o meno dell' oppio, ma la silvestre o *virosa* di Linneo è quella che ne contiene una maggiore quantità. Si sono fatti alcuni sperimenti sulla lattuga comune, la quale non è la pianta di quel genere che ne fornisca in minor copia, cosicchè gli steli che si lasciano metter seme, potrebbero in oggi procurare un doppio profitto.

Si è tentato ancora di ottenere quell' oppio per mezzo della pressione dagli steli; ma gli altri sughi della pianta che vi si mescolano in quella operazione, lo alterano quasi totalmente, La scoperta di quell' oppio è dovuta al dottore Coxe di Filadelfia, ed è stata al principio di questo secolo portata in Francia da un viaggiatore tornato dall' America; se n' è parlato nel *Monitore* dell' anno IX. Nell' Inghilterra da varii anni usansi preparati farmaceutici col succo di lattuga i quali diconsi LATTUGARII (V. questa parola) o *thridace*.

(FILIPPO RE — BOSC — *Diz. delle Origini.*)

LATTUGA. Dicesi per gorgiera o quell' ornamento delle camicie che si chiama anche *gala*.

(ALBERTI.)

LATTUGARIO. È questo un rimedio usato da molti anni nell' Inghilterra, ove fu proposto da Duncan di Edimburgo, e non è che il succo bianco e viscoso della lattuga che si coltiva negli orti *(Lactuca sativa hortensis)* estratto al momento della fioritura e preparato senza fuoco. Duncan aveva proposto varii mezzi per ottenerlo, suggerendo di servirsi del cotone, delle spugne e di pennelli per raccoglierlo allorchè cola, dopo aver fatta una incisione nello stelo della pianta. Ma Probart, farmacista di Londra, ha fatto sperimenti

molto più in grande, i cui risultamenti sono indicati nella farmacologia del Paris. Egli fece piantare file di lattuga otto pollici distanti le une dalle altre, all' oggetto che si potesse passare fra esse senza danneggiare gli steli. Incominciò la sua operazione immediatamente innanzi al tempo della fioritura e tagliò allora un' pollice dell' estremità dello stelo. Il succo latticinoso uscì all' istante é venne raccolto su pezzi di un tessuto di cotone di circa tre piedi quadrati. Allorchè questi pezzi di cotone si trovarono inzuppati di succo si misero in un vaso con piccolissima quantità di acqua; e quando quest'acqua fu sufficientemente unita al sugo, la si fece evaporare all'ordinaria temperatura versandola in piatti pochissimo profondi. Si trovò alcune ore dopo, il sugo di lattuga secco o lattugario attaccato al fondo dei vasi e con l'apparenza di estratto, ma differente per le sue fisiche proprietà, da tutti gli estratti di lattuga ordinariamente preparati.

Con un tale metodo Probart otteneva con molta facilità il sugo di lattuga; ma questo modo di preparazione lo rende ancora troppo caro, a cagione della piccola quantità che se ne raccoglie. Questo fu il motivo che lo impegnò a fare altri sperimenti per vedere se si fosse potuto preparare un estratto di lattuga che avesse tutte le proprietà del lattugario e che costasse molto meno di quello che aveva dianzi ottenuto. Trovò che la pianta contiene molto più succo latticinoso quando fiorisce, e le foglie cominciano a prendere una tinta gialla, ed osservò che quando si taglia la pianta, la maggior parte del sugo si coagula, depositandosi nella corteccia dello stelo e nelle vecchie foglie, circostanza che spiega come a quel tempo le parti delle quali ora parliamo acquistino un' estrema amarezza.

Queste osservazioni lo indussero naturalmente a scegliere questo tempo per le sue operazioni, ed a non prendere che questo parti per preparare il suo estratto Ha adunque cura di sbucciare la sostanza contenuta nello stelo e ne' giovani rampolli; mette in seguito a macerare nell' acqua per 24 ore le parti che conserva, e le fa bollire per due ore; passa la decozione per uno staccio senza spremere; evapora dappoi il più che può senza produrre alterazione e fa svaporare il resto dell' acqua versando la decozione concentrata in piattelli come pel lattugario. Probart ha dato a questo estratto il nome di *estratto concentrato di lattuga*, per distinguerlo dagli altri estratti di lattuga delle farmacie. Questo estratto concentrato ha, secondo l' opinione di Probart, le stesse proprietà del lattugario, o thridace, ma è duopo amministrarlo in maggior dose. Si prepara altresì una tintura concentrata di sugo di lattuga.

Caventou suggerisce il metodo seguente per ottenere il *thridace*. Si raccoglie la lattuga vicinissima alla fioritura; si sfoglia leggermente, si contundono gli steli e si spremono per estrarne il sugo che si feltra: ottenuto che sia, si fa evaporare ad una temperatura che non eccede il 30° o 35°, fino alla consistenza di sugo condensato.

Il sugo bianco, viscoso, ottenuto dalla lattuga per incisione è amaro, si concentra ed abbruna prontamente; diviene duro e facile a rompersi a modo delle gomme, ma ripiglia facilmente una consistenza pastosa se lo si espone all' aria libera; se lo si conserva in bottiglie ben chiuse lascia sviluppare un odore leggermente ammoniacale assai fugace. Questo sugo, evaporato ad un calore leggero, conserva l'odore particolare della pianta ed è dotato di grandissimo sapore. Diseccato, attrae l'umidità dell' aria, ciò che lo distingue dall' estratto di lattuga preparato col metodo ordinario mediante il fuoco, il quale si conserva secco al contatto dell'aria. Sciolto nell' acqua distillata e feltrato, dà una

soluzione chiara e di color giallo bruno; questo liquore cangia in rosso fortemente la carta tinta di tornasole; l'ammoniaca vi determina un precipitato bianco fiocco-so che pare formato in gran parte di fo-sfato di calce; la tintura acquosa di noce di galla produce ugualmente un abbon-dante precipitato; lo stesso avviene con l'ossalato di ammoniaca, col nitrato di ba-rite e d'argento, e con l'alcole in forte do-se; il cloruro di platino non vi produce alcun cambiamento.

Caventou e Boullay hanno voluto cer-care se esisteva nel thridace un prin-cipio particolare analogo alla morfina, ma vane furono le loro diligenze, nulla aven-do trovato.

Pietro Peretti assoggettò a chimico esa-me il succo della lattuga evaporato fino alla consistenza di un denso estratto e lo trovò composto di gomma, di molta parte colorante gialla, tanto falsa che fissa, di zucchero in abbondante quantità, di una gomma resina, nella quale risiede la parte amara, di nitrato di potassa in copia, di va-rii sali a base di ammoniaca, come nitrato ed idroclorato, di nitrato ed idroclorato di calce e d'idrocorato di potassa. Os-servando inoltre che il sugo condensato privato della gomma-resina non aveva più sapore amaro, Peretti eredette a propo-sito di far esperimentare isolatamente que-sta sostanza da un accreditato medico, per assicurarsi se la virtù narcotica esi-steva nella gomma-resina; ed infatti dal-la relazione che n'ebbe si assicurò che la parte attiva della lattuga era questo prin-cipio. Intanto essendo cosa difficilissima l'ottenere questa sostanza isolata, comin-ciò a trattare il sugo condensato di lattu-ga con l'alcole ed ottenne un estratto sce-vro di molta gomma, il quale contenendo minor quantità di principii inerti, ed es-sendo il principio attivo più concentrato, gli sembrava che maggiore azione dovesse avere sull'economia animale. Sperimentatosi questo rimedio se ne ottennero buoni effetti sopra varii malati, e dietro questi felici suc-cessi, il Peretti pensò di preparare ancora un siroppo con lo stesso estratto alcolico di lattuga, e fece sì che ogni oncia del mede-simo ne racchiudesse sei grani. Questo si-roppo amministrato a varii individui ha avuto il medesimo successo, ed è stato par-ticolarmente utile nella tosse superstite al-la rosolia. Preparasi anche un siroppo di lattugario nel modo seguente.

Si spreme il sugo degli steli della lat-tuga, spogliati delle foglie, allorchè la lat-tuga è in piena vegetazione ed annunzia la prossima fioritura. Si aggiugne a questo sugo il doppio del suo peso di zucchero bianco; si fa sciogliere a freddo, si ag-giugne, se si vuole, un po' di carbone a-nimale e si filtra.

In questo modo e con questa prepara-zione si ottiene tutta la parte estratti-va solubile della lattuga. Per determina-re la proporzione nella quale si trova si fanno evaporare sopra un piatto, prima pesatosi, quattro once del succo stesso su cui si è operato per convertirlo in sirop-po. Il peso dell'estratto ottenuto con la evaporazione avendo fatto riconoscere la sua proporzione, sarà facile determinare quella dell'estratto per ogni oncia di questo siroppo.

Per tal modo, allorchè, per esempio, si avrà operato su 8 once di succo, e che in conseguenza dell'operazione si avranno ot-tenute 23 once di siroppo; mentre da una altra parte, 4 once di succo evaporato con la stufa avranno dato una dramma di estrat-to, si potrà concludere che ogni oncia di siroppo contiene 6 grani di estratto.

Dalle osservazioni fatte da François, la azione del succo di lattuga sembra essere sedativa, diminuire la rapidità della circola-zione, ed in conseguenza del calor natura-le; da questo lato differisce molto dall'op-

pio. Quelli che fanno uso per la prima volta della *thridace*, dice François, provano nello stomaco, dal momento che questa sostanza è inghiottita, una strana senzazione, analoga al freddo, ma che non è disaggradevole. Questo viscere si accostuma prestissimo alla sua azione: così per ottenere un effetto sensibile è duopo per molti giorni di seguito, raddoppiare rapidamente le dosi, interromperne dappoi l'uso per uno o due giorni, e tornare alla prima dose ch' è ordinariamente di due grani per un adulto. Se questa quantità non è abbastanza forte per procurare il sonno, i malati almeno passano la notte senza agitazione e senza dolori; ottenendo una calma tanto più pregiabile, in quanto che non è accompagnata nè seguita da effetti narcotici, da stupidità, da costipazione, da sospensione delle funzioni, da prurito, ed altri inconvenienti inevitabili con l' uso dell'oppio e dei suoi preparati.

(François—Pietro Peretti—Puncan — Caventou Boullay.)

LATTUGONE. Usasi questo accrescitivo di lattuga nel significato di gala.

(Alberti.)

LAUDANO. Sotto questo nome si conoscono varie preparazioni medicinali a base di oppio, fra le quali citeremo soltanto due delle più comuni, ed una suggerita da Hare per ottenerlo senza la narcotina.

Il laudano liquido di Sydenham si prepara con:

Oppio scelto tagliato in pezzi	2 once
Zafferano	1 oncia
Cannella e garofano in polvere,	
di ciascuna	24 grani
Vino di Spagna	1 libbra

Si fa digerire il tutto per vari giorni ad un mite calore di bagno-maria, poi si feltra per l' uso. Questa tintura si adopera alla dose di 15 a 20 gocce in quattro once circa di un liquido qualunque che prendesi poi a cucchiaiate di ora in ora. È uno dei più validi calmanti che si conoscano.

Il laudano solido è un vero estratto di oppio ottenuto facendo macerare a bagnomaria dell' oppio scelto e tagliato in pezzetti con 4 a 5 parti di vino, agitando di tratto in tratto, quindi passando il tutto per un pannolino fitto e spremendo con forza; finalmente evaporando la soluzione a bagno-maria fino alla consistenza d'estratto solido. Di raro prendesi questo estratto solo, ma entra nella composizione di vari medicamenti.

R. Hare, approfittandosi poscia della scoperta fattasi da Robiquet della proprietà che ha la narcotina di sciogliersi nell'etere, immaginò di preparare il laudano senza questa sostanza nel modo seguente.

Si riduce in polvere una certa quantità di oppio, strofinandolo sopra una raspa; si tratta questa sostanza quattro volte successive con una quantità di etere bastante a coprire la massa in polvere che lasciasi ogni volta sottoposta alla sua azione per ventiquattro ore. L'oppio è dappoi trattato con alcole allungato in sufficiente proporzione per preparare il laudano nel modo ordinario, e come se non fosse mai stato trattato con l'etere. All'oggetto di far digerire l' oppio nell' etere, il quale dee essere mantenuto caldo ad una temperatura prossima all'ebollimento, si potrà comodamente servirsi del digestore di Papino, o marmitta Autoclave (V. questa parola). In questo tempo si osserva un' abbondante precipitato cristallino in fondo al vaso che contiene l'etere che ha servito alla digestione dell'oppio. Se si leva il turacciolo, e si copre l'apertura della bottiglia con carta bibula, il liquido si evapora ben presto spontaneamente e quasi in totalità, lasciando cristalli abbondanti di narcotina imbrattati di una materia colorante.

(R. Hare — Robiquet.)

LAUDANO. Si dice talvolta impropriamente per LADANO (V. questa parola).

(ALBERTI.)

LAUDEMIO, Somma di denaro che pagasi al proprietario da chi tiene un feudo od un livello.

(ALBERTI.)

LAUMONITE. Varieta di mesotipa friabilissima che si divide al contatto dell' aria in piccoli frammenti prismatici irregolari di color latteo un poco perlato. Trovasi in una miniera di piombo della Bretagna.

(LUIGI BOSSI.)

LAUREOLA. *(Daphne laureola*, Linn.) Arbusto alto due o tre piedi, che cresce nei boschi, le cui foglie, e più ancora la corteccia, sono notabili per la loro acrimonia e causticità. La scorza serve a preparare gli epispastici e le foglie a far decozioni che si adoperano in alcune malattie. I contadini si purgano qualche volta trangugiando tre o quattro frutta di questa pianta, ma gli effetti che ne conseguono non sono senza inconvenienti, e sarebbe cosa pericolosa prenderne in dose più forte.

La laureola femmina o laureola mezereo *(Daphne mezereum* Linn.) che è un arboscello che cresce nei boschi di montagna in Francia ed in quasi tutto il resto dell' Europa, coltivasi nei giardini per la bellezza dei suoi fiori, i quali hanno un odore assai grato, ma al quale non si può esporsi senza pericolo, massime nelle stanze chiuse, poichè, a quanto dicesi, possono cagionare mali di testa e perfino sincopi.

Tutte le parti della pianta, ed in generale quelle di quasi tutte le specie del genere, sono acri oltremodo; ed invero, una piccola porzione della scorza se si applichi sulla pelle, la rende subito rossa, e può in seguito produrvi vescica. Le foglie o questa scorza masticate producono in bocca un bruciore insopportabile che dura per parecchie ore. Ove si continuasse a masticarle e si trangugiassero, determinerebbero una infiammazione più o meno gagliarda in tutti gli organi della deglutizione, e potrebbero cagionare i casi più gravi ed un vero avvelenamento. I mezzi migliori per rimediare ai perniciosi effetti del mezereo preso internamente, consistono nel fare dapprima vomitare i malati e di poi nel fare loro inghiottire decozioni di piante mucilagginose.

I campagnuoli usano qualche volta per purgarsi, i frutti del mezereo, inghiottendoli interi, perchè riescono meno pericolosi: ma avviene spesso che questa precauzione non basti e che cagionino suppurgazioni accompagnate da forti dolori di ventre. I farmacisti conoscono queste frutta col nome di *coccognidio* e di *granignidio*, i quali nomi non devono farli confondere coi frutti di un'altra laureola che è il dafne gnidio.

I Russi, i Tartari ed altri popoli della Europa settentrionale adoperano le frutta del mezereo contro la tosse convulsa e contro le quartane. Queste frutta masticandole sono in prima dolciastre e poi manifestano un sapore acre, bruciante, caustico il quale dipende non dalla polpa, ma bensì dalla mandorla che contiene un olio fisso di tale causticità che riesce deleterio per molti animali, non escluso l' uomo, cagionando ardore di fauci, sete, vomito cruento, dolori di ventre, febbre, diarrea e simili.

Le donne della Tartaria e della Russia si giovano delle qualità essutorie delle bacche di mezereo come di un mezzo per comparire più belle, perciocchè hanno costume di soffregarsi le gote con queste frutta o di bagnarsele con acqua nella quale sieno stati in macerazione, e così di procurarsi una infiammazione succutanea alla parte.

I medici d'ordinario non adoperano che la scorza del mezereo e solamente all' esterno come essutorio ed epispastico.

I veterinarii pure se ne servono per fare setoni alle bestie. Quando questa scorza si amministra secca si fa macerare in aceto a fine di rammollirla e di accrescerne l'attività. La decozione data internamente, è stata dal Russel annunziata utile nelle malattie sifilitiche inveterate e ribelli e massime in quelle che attaccavano le ossa.

Guibourt insegnò nel modo seguente a preparare l'estratto alcolico di laureola ed a farne con questo una pomata pegli usi medici.

Si taglia minutamente, e si pesta in un mortaio di ferro la corteccia di laureola recentemente seccata, umettandola con l'alcole di 20 gradi, in modo di ridurla in una massa polposa. Si tratta questa massa per due o tre volte con l'alcole a 36 gradi a bagno-maria. Si spreme fortemente il residuo e si distilla la tintura alcolica, come si usa comunemente: si termina la evaporazione delle ultime porzioni di alcole o di acqua in una ciotola a bagno-maria. L' estratto in tal modo ottenuto è odoroso e di colore verde carico.

Per fare poi la pomata prendonsi:

Estratto alcolico di laureola .	1 dramma
Sugna pura	9 once
Cera bianca	1 oncia.

Si disciolgie l'estratto con un' oncia di alcole in una padelletta; si aggiugne la grascia e la cera, e si riscalda moderatamente agitando continuamente fino a che l' alcole sia evaporato; si passa attraverso un pannolino e si cola in piccoli vasetti.

Con questo metodo la grascia ritiene tutto ciò che è possibile di sciogliere dell' estratto di laureola, e la pomata è realmente quale viene richiesta di color verde pallido e senza odore.

Il nome di laureola viene da molti esteso anche a tutte le specie di dafne in generale, e perciò indicheremo brevemente gli usi principali di varie altre specie di queste piante. La *daphne timelea*, quella *alpina*, e quella *tarton-raira*, vengono quasi tutte usate nei luoghi ove crescono per l' effetto purgativo delle loro foglie. Gli antichi facevano pure grande uso secondo Dioscoride e Plinio delle frutta del *daphne gnidium* per purgarsi, ma i moderni ne abbandonarono l'uso, riguardando queste frutta come acri, caustiche e dannose. La decozione delle foglie trovossi debolmente purgativa, ma non sempre ad un modo e debolmente sicchè non si adopera oggidì che la scorza di questo dafne per medicamento essutorio. La *daphne cannabina* è una specie che cresce nelle foreste della Coccincina dove se ne adopera la scorza per far carta.

Varii chimici dei più distinti occuparonsi con qualche successo dell' analisi d' alcune specie di dafne. La *daphne alpina*, la *daphne mezereum*, e la *daphne gnidium* sono quelle principalmente, sulle quali il Vauquelin, il Gmelin, il Boer, il Gobel, il Willert e il Celinsky hanno meglio fermata la loro attenzione.

Il Vauquelin fino dal 1808, intraprese ad esaminare chimicamente due dafni, la *daphne alpina* e la *daphne gnidium*, e giunse ad isolare una sostanza di sapore acre, eccitante e persistente, volatilissima, che a guisa degli alcali reagiva sui colori azzurri dei vegetabili, e restava salificata dagli acidi. Il perchè egli, avendola per un alcali di natura vegetabile e per principio attivo delle dafni, l'addimandò *dafnina*. Ma più tardi, cioè nel 1824, il medesimo Vauquelin annunziò al pubblico alcuni suoi dubbi sulla realtà della esistenza, come alcali, di questa sostanza, imperciocchè sospettò:

1.° Che la sua alcalinità potesse dipendere dalla presenza dell' ammoniaca quivi combinata.

2.° Che il principio irritante delle daf-

mi altro non fosse in prima origine, se non un olio volatile.

3.° Che quest' olio volatile trovandosi in maggior copia nel tempo che le piante sono in piena vegetazione, perciò manifestassero allora più energiche proprietà.

4.° Che quest'olio trasformandosi a poco per volta in resina faccia perdere proporzionatamente alle dafni la loro forza irritante.

5.° Che quando questa resina è in una certa quantità impedisca che l' olio che resta provi il medesimo cambiamento; e che per questa ragione le vecchie dafni conservino sempre dell'azione epispastica.

6.° Che quest' olio venga precipitato nel tempo medesimo coll' acido che lo accompagna, nell' infusione delle dafni, dall' acetato di piombo, da cui l' acido idrosolforico non può separarlo.

7.° Che tuttavolta questo medesimo olio possa essere estratto dal solfuro di piombo col mezzo dell' alcole bollente, ma che resti allora combinato con lo zolfo.

Nel tempo che il Vauquelin avanzava questi dubbi sulla esistenza d' un alcali particolare nelle dafni, altri chimici che si esercitavano su queste piante medesime, riconobbero nella loro corteccia una sostanza caustica, non alcalina, non acida, non oleosa, non volatile, e però differente in tutto, fuorchè nella causticità, da quella del Vauquelin, alla quale assegnarono il nome di *dafnina*, riguardandola come il vero principio attivo. Senza aprire il campo a dispute, se ad una sola sostanza o a più sostanze attive contenute nelle dafni si debba attribuire la proprietà vescicatoria, ci limiteremo qui a dare i risultamenti analitici che da altri chimici si sono ottenuti negli esami fatti su queste piante.

Il Gmelin ed il Boer hanno avuto dalla corteccia della dafne delle Alpi e del mezereo i seguenti materiali:

1.° Cera.
2.° Resina d' un sapore acre.
3.° Sostanza cristallizzabile particolare da loro detta *dafnina* e differente dal principio volatile del Vauquelin.
4.° Materia colorante rossa.
5.° Zucchero incristallizzabile e fermentiscibile.
6.° Gomma azotata.
7.° Materia colorante bruna.
8.° Acido malico.
9.° Malato di calce.
10.° —— di magnesia.
11.° —— di potassa.
12.° —— di ferro.
13.° —— d'allumina.
14.° Fosfato di ferro.
15.° —— di calce.
16.° —— di potassa, indizii.
17.° Fibra legnosa.
18.° Silice, indizii.

I prodotti dell'incinerazione furono:

1.° Fosfato di calce.
2.° Ossido di ferro.
3.° Allumina.
4.° Silice.

Assoggettati da Willert e Celinsky le frutta ed i semi a ricerche analitiche, se n' ebbero le risultanze che seguono.

Polpa del pericarpo.

	Willert.
1.° Materia acidula poco amara.	4,2
2.° Secrezione granulare . . .	0,2
3.° Secrezione fioccosa	0,2
4.° Mucilaggine	1,5
5.° Fecola rossigna	0,6
6.° Frantumi del pericarpo .	10,9
7.° Acqua	82,4

Buccia del pericarpo.

1.° Materia colorante ottenuta per via di distillazione ad acqua.
2.° Resina.
3.° Materia estrattiva.
4.° Concino.
5.° Mucilaggine.
6.° Fibra legnosa.

Tanto nella buccia, quanto nella polpa del pericarpo, non è stato riscontrato indizio di principio acre e vescicatorio analogo a quello contenuto nella corteccia.

Semi.

	Celinsky
1.° Olio grasso acre.	57,0
2.° Mucilaggine	2
3.° Amido	1,5
4.° Materia estrattiva	0,5
5.° Glutine } 6.° Albumina vegetabile }	34,5
7.° Inviluppo	0,1
8.° Perdita	4,5

L' *olio grasso acre* è di color giallo paglia alquanto denso, ed ha un odore che fa rammentar quello delle cantaridi. Messo in bocca da prima non ha alcun sapore ma poi divien bruciantissimo. Leva la vescica come fa la sostanza caustica della corteccia.

Dai semi della dafne gnidio, che, come quelli di mezereo, furono detti *coccognidio e granagnidio*, trattati con alcole bollente e poi separatone l' alcole con la distillazione, e sciolto il residuo in acqua, e fatta quindi evaporare la soluzione, è pervenuto il Goebel a separare un acido particolare da lui addimandato *acido coccognidico*.

Questo acido, mentrechè la soluzione evapora, cristallizza in prismi quadrilateri, molto depressi; non ha colore, ed ha un sapore fresco ed acidetto particolare.

(LOISELEUR DESLONGCHAMPS — GUIBOURT — ANTONIO BRUCALASSI —)

LAURETO. Luogo pieno d' allori, boschetto di allori.

(ALBERTI)

LAURINA. Sostanza cristallina particolare trovata da Bonastre nelle bacche del lauro. Per ottenerla bisogna trattare le bacche con alcole bollente, e distillare la maggior parte di questo; il liquor rimanente depone raffreddandosi gli aghi cristallini, allungati e giallastri. Il liquore trovasi composto di due strati, il superiore de' quali contiene l' olio grasso, mentre l' inferiore è una soluzione alcolica. Questi cristalli, sebbene aciculari, affettano la forma di ottaedri allungati a base romboidale, i cui angoli sono di 120 e di 60°. La laurina ha un sapore acre ed amaro; il suo odore è analogo a quello dell' olio di lauro; è insolubile nell'acqua, poco solubile nell' alcole freddo; l' etere e l' alcole bollente la sciolgono molto meglio: la laurina cristallizza da queste soluzioni in aghi somiglianti all' asbesto, che, sotto il dente scricchiano come il gesso o lo zolfo. Non è acida nè alcalina; assoggettata all' azione del calore si fonde, poi si volatilizza senza lasciare residuo: ignorasi se si sublimi in tal caso senza alterarsi; l' acido solforico la colora in giallo, e alla fine in giallo rossastro; si liquefa nell' acido nitrico freddo, e galleggia come un olio alla superficie dell' acido. Gli esperimenti di Bonastre non permettono di determinare a quale classe di corpi appartenga la laurina, ma sembra che sia analoga più che altre ad uno stearoptено, particolarmente a quelli di garofano, tonka e cannella.

(BERZELIO)

LAURO Indicasi con questo nome quel genere di piante cui anche dicesi ALLORO, e che comprende varie specie, fra le quali alcune di molta importanza pel commercio e per le arti. Non faremo qui se non se aggiugnere alcune notizie a quelle che vennero già inserite all'articolo ALLORO del Dizionario, ed agli altri dove parlasi particolarmente di alcuna delle sue varie specie o dei loro prodotti.

Il lauro comune (*Laurum nobilis. Linn.*)è un albero sempre verde,di bellissima forma e di media grandezza, il quale cresce naturalmente nella Grecia, nel Levante, sulle coste di Barbaria e nell'Italia, e si è da molto tempo naturalizzato nelle parti meridionali della Francia. Produce bacche ovali, biancastre che rimangono denudate alla base per la caduta del calice. Tutti sanno in quanto onore fosse dagli antichi tenuto, e come se gli attribuissero le proprietà di guarentire dal fulmine di rispondere sul futuro nelle divinazioni, e di giovare con la sola presenza ai malati, infiggendosene perciò i rami agli uscii di quelli. Moltiplicasi coi semi che devonsi spargere appena maturi essendo facili ad irrancidire ed ama suolo leggero ed asciutto e luogo esposto al settentrione, racontando Filippo Re di averlo veduto perire esposto a mezzogiorno. Deesi trapiantare mentre è piccolo, poichè da grande facilmente ne soffre. Moltiplicasi anche con rimessiticci quando abbiasi cura di non ferirne le radici o mediante margotti.

Dove cresce naturalmente si adopera il lauro per farne palizzate, siepi, viali e gabinetti di verzura. Il suo legno è duro e flessibile, e difficilmente si rompe, pel che i giovani ramoscelli si adoperano per cerchiare i piccoli barili,e il legname del fusto serve a fare piccole masserizie che conservano un grato odore per molto tempo. Le foglie scoppiettano nel bruciarsi spandono un grato odore, ed adoperansi per aromatizzare molte vivande che rendono più gradite. Alternansi anche a strati con certe frutta secche e con alcuni salumi per lo stesso oggetto. In medicina riguardansi come toniche, ma sene fa poco uso. Le bacche mettonsi anch' esse talvolta qual condimento nelle vivande e danno poi un olio risolutivo che è molto usato nella medicina e nella veterinaria. Colgonsi a tal fine quando sono mature e dopo averle infrante si mettono in una caldaia piena di acqua che si fa bollire per qualche ora. Versasi poi il liquore bollente insieme alla feccia in un sacco di tela un po' rada, facendolo passare attraverso ; in seguito si spreme ciò che rimane a fine di farne uscire il resto dell'olio che raffreddandosi si rappiglia alla superficie dell' acqua ove lo si raccoglie e serbasi in vasi. Altra volta le bacche d'alloro adoperavansi anche nell' arte tintoria. Bonastre che ne fece l' analisi trovò in cento parti di queste bacche 0, 8 di olio volatile ottenuto con la distillazione delle bacche nell' acqua, 0,5 d' una sostanza cristallina particolare, ch' egli chiama *laurina*, 6,4 d' un olio grasso, verde, 3,5 d' un grasso cristallino più consistente, 0,8 d' una resina molle, semifluida che contiene dell' olio volatile, 12,95 di amido, 8,6 di gomma, 3,2 di mucilaggine vegetale, 0,2 di zucchero non cristallizzabile, indizii di albumina vegetale, 9,4 di fibra vegetale, 0,72 di ceneri saline, 3,2 di acqua. Inoltre le bacche di lauro contengono un acido libero. La sostanza, che Bonastre chiama resina molle, deponesi quando si evapora il liquore che trovasi sotto l' olio di lauro, dopo averlo privato della LAURINA (V. questa parola e del grasso solido precipitatosi, Questa sostanza è nera e viscosa ; indurasi all' aria tostamente ; ha un sapore amaro ed acre, un odore, disaggradevole; indurita che sia, non disciogliesi più compiutamente nell'alcole, ma lascia una materia viscosa ed appic-

caticcia; l' etere ne scioglie pochissima; la potassa al contrario la scioglie completamente. L' olio volatile delle bacche di lauro è scolorito, d' un sapore acre ed amaro, d' un odore di lauro. Alla temperatura di 12.° è burroso, a 30° si fonde compiutamente; sotto i 12°, è solido, e d'un bianco sporco. La decozione delle bacche di lauro è, come quella del cardamomo e dell' amomo, densa e mucilagginosa, poichè contiene disciolto dell'amido, ed in miscuglio della mucilaggine.

Il lauro falso belzuino *(Laurus Benzoin*, Linn.) è un arboscello ramosissimo che s' innalza da otto a dieci piedi dal suolo, che perde le foglie all' avvicinarsi del verno, ed ha i ramoscelli coperti di una corteccia glabra, bruna o verdastra, e le cui frutta sono piccole bacche rosse in principio, quindi brune e nerastre, nude alla base.

Questo albero è originario della Virginia, e coltivasi in alcuni giardini di Europa. Le bacche, del pari che la scorza, hanno un odore che si avvicina a quello del belzuino, ragione per cui fu creduto che questo balsamo potesse scolare da quest' albero; ma il vegetale che lo produce appartiene ad una famiglia diversa da quella degli allori, ed è la *terminalia benzoin*, di Linneo. Il falso belzuino cresce allo scoperto nei climi dell'Italia, della Francia ed altri, e si moltiplica per via di polloni e di margotti. Marshall dice che in Francia, nel tempo della guerra di Inghilterra, facevasi uso delle sue bacche in luogo del pepe garofanato. Il popolo lo adopera contro le coliche ventose: e si vuole che il sugo spremuto dalla scorza di quest' albero sia un antidoto contro il veleno dei serpenti a sonaglio. Questo arboscello incontrasi lungo i ruscelli dal Canadà fino alla Florida.

Il lauro canfora *(Laurus camphora*, Linn.) è un albero di aspetto elegante che si avvicina a quello di un grosso tiglio, ed è ornato di grazioso fogliame. Ha la scorza nodosa nel tronco, e verde lucente nei giovani ramoscelli; il legno bianco, poco compatto, variegato a onde rossastre, e di odore aromatico. Questo legno, seccandosi, piglia un colore rosso leonato andante; e col lasso del tempo la sua superficie diviene dolce e porosa, perchè la canfora che vi si contiene, si volatilizza all' aria, e lascia vuote le piccole cellule nelle quali trovavasi. Il frutto è una drupa rotonda, grossa quanto un grosso pisello, monosperma, di un color porpora nerastro, circondata alla sua base dal calice troncato. Tutte le parti di quest' albero spandono quando si sfregano, un odore di canfora.

Quest' albero interessante cresce al Giappone e in molte contrade delle Indie orientali, e coltivasi in alcuni giardini botanici d' Europa. I suoi fiori sbocciano al cominciar dell' estate. La temperatura del clima sotto cui l' alloro canfora cresce naturalmente, si avvicina molto a quella di Provenza, lo che potrebbe indurre a far credere che questo vegetabile potesse riuscire allo scoperto nei paesi meridionali della Europa, non richiedendo molto calore.

L' alloro canfora, dice Desfontaines, è conosciuto in Europa da un gran numero d' anni. Nel 1674 Guglielmo Rhine, medico dell' imperatore del Giappone, nè inviò un ramoscello secco privo di fiori e di frutta, a Giacomo Breinio che lo fece incidere nelle sue centurie. Nel 1680, Giovanni Commelino ne ricevè dal Capo di buona Speranza una giovine pianta fresca, che si coltivò nel giardino botanico di Amsterdam. Questa fu la prima che si vedesse in Europa, dove questo vegetabile non è peranche assai sparso, poichè non vi fruttifica, nè vi è moltiplicato se non per via di barbatelle, le quali con grandissi-

ma difficoltà gettano radici. L'albero della canfora fiorisce di raro nei nostri climi. Gleditsch, che ha pubblicate alcune osservazioni intorno ad esso nelle Memorie dell' Accademia di Berlino dell'anno 1774 riferisce che un individuo che coltivavasi da parecchi anni nella Marca di Brandeburgo, fiorì nel 1749; che una seconda pianta, che aveva quattordici anni, e che proveniva da margotti, fiorì pure nel giardino botanico di Berlino nel 1774; che una terza pianta ebbe anche essa i fiori ad Helmsted qualche tempo dopo; e che finalmente ne fiorì una quarta a Dresda. Fra gl' individui che si coltivano nel giardino del Museo di storia naturale in Francia, ne fiorì uno nel 1805.

In qual guisa dalle parti di quest' albero si ottenga la canfora greggia, e come questa poi si depuri, venne già detto agli articoli Canfora del dizionario e di questo Supplimento: qui faremo un cenno sulle diverse specie di canfora che sogliono trovarsi in commercio, sui caratteri che le distinguono e sul relativo loro valore.

La canfora che ci viene dalle isole di Sumatra e di Borneo, è più rara, più trasparente, e di odore più grato di quella del Giappone, e in conseguenza di più caro prezzo. L'albero che la produce non è ben conosciuto, ma secondo quel che ne han detto il Boccone e il Breinio, diversifica molto dall' alloro canfora, poichè giunge a minore altezza, ed ha il legno fungoso, ed il tronco interrotto da nodi, come le canne. Gli abitanti di quelle isole lo chiamano *iono*, e ne levano la canfora, non per via di ebollizione, ma raccogliendola bella e formata nelle spaccature del legno e nelle sue fibre, dopo averle divise ed esposte al sole, e facendola finalmente passare per setaccio a fine di separarne le sostanze estranee. Questa canfora è in piccole lamine ed in grani minuti, nè si volatilizza all' aria come la precedente. Il Kemferio dice che le radici della *cassia tignea* danno pure della canfora come anche lo squinanto d' Arabia (*andropogon schoenanthus*, Linn.)

Trovasi la canfora in molte altre piante, specialmente nella canforosma, nello abrotano, nel timo, nel ramerino, nella salvia, nella lavandula, ed in un gran numero di labiate. L' aristolochia pipa[1] (*aristolochia sypho*, Linn.) tramanda un forte odore di canfora, quando questa pianta si taglia fresca. (V. Canfora.)

Il lauro cannella (*Laurus cinnamomum* Linn.) è uno degli alberi più interessanti del genere dei lauri a motivo dell' utilità che presentano tutte le sue parti, pegli aromati preziosi che somministra e pegli usi variati cui queste s' impiegano. Si alza da 5 a 7 metri, ed il suo tronco acquista un diametro di circa 0,^{m}5; ha la corteccia bruno-grigiastra all' esterno, che diviene di un giallo rossastro internamente. Il frutto è una drupa ovale, bruna, biancastra, lunga 12 a 13 millimetri che contiene una polpa verde ed untuosa, la quale avviluppa un nocciolo in cui trovasi una mandorla porporina. Si discusse molto a lungo per sapere se la nostra cannella era il *cinnamomum* degli Ebrei e dei Greci; ma tale quistione rimane ancora indecisa. Agli articoli Alloro e Cannella si è veduto in quali paesi cresca questo albero, e come gli Olandesi si fossero resi padroni esclusivi del commercio importante di questa droga scacciando i Portoghesi dal Ceilan e conquistando loro anche il regno di Cokin, sulla costa del Malabar, a fine di togliere loro la vendita della cannella silvestre o cannella bianca, *winterana cannella*, la quale cresce in questo paese. La distrussero, ed insieme con questa tutti gli altri cinnamomi che erano cresciuti senza essere coltivati, ed anche una parte di quelli che si coltivavano, imperocchè da una esperienza di

più di 120 anni erano giunti a conoscere quanta era la cannella che poteva occorrere pel loro commercio, e così eran rimasti persuasi che non ne avrebbero venduto di più, quand' anche l' avessero rilasciata a miglior mercato. Avevano cura di tenerne il prezzo alquanto elevato non raccogliendone che una data quantità, che negli ultimi tempi giugneva a circa 12,000 quintali, una metà della quale passava in Europa e l' altra si consumava nell' Asia. Ora però questo monopolio è finito : i Francesi furono i primi a trasportare la varietà detta *rasse coronde* dal Ceilan all' Isola di Francia ed alla Caienna e gli Inglesi dopo qualche anno la fecero allignare alla Giammaica ; e la corte di Portogallo nel 1798 e 1799, sotto il ministero di D. Rodrigo de Sonsa, ne fece pervenire qualche centinaio di piante al Brasile dove hanno prosperato.

Quest' albero fiorisce in febbraio o in marzo, e si mantien verde tutto l' anno. L' età, l' esposizione e la maniera di coltivarlo modificano in modo singolare la qualità della scorza che se ne leva. Quella somministrata dai grossi rami è meno stimata di quella dei ramoscelli più delicati, e però la cannella distinguesi in fina, mezzana e greggia.

La cannella si raccoglie due volte l'anno. Il primo raccolto, che è il più considerabile, si fa dall' aprile all' agosto, mentre hanno luogo venti periodici e piovosi, e il secondo, che è più piccolo, dal novembre al gennaio, durante i venti regolari secchi. Si tagliano i rami che sono di tre anni, dai quali si leva la scorza esterna, staccandola con un piccolo roncolo tagliente tanto nella curvatura che nella costola. Con la punta di questo roncolo si fende la seconda scorza da una estremità all' altra del ramo, e con la costola dello stesso strumento si stacca questa a poco alla volta. Si raccolgono tutte queste scorze, ponendo le più piccole fra le più grandi, ed esponendole al sole, dove sempre più si accartocciano fra loro a misura che divengono più secche. In capo a due o tre anni l' albero trovasi rivestito di una nuova scorza, la quale si può allora levare. Ma perchè questi alberi sieno in grado di essere sbucciati, debbono contare un certo numero di anni, sebbene possano anche, secondo la natura del suolo, la coltura e la specie, somministrare la cannella più o meno prontamente : infatti gli alberi che crescono nelle vallate e nelle sabbie minute, sono in grado di essere sbucciati in capo a tre anni, laddove quelli che sono piantati in luoghi umidi, acquitrinosi, o che sono aduggiati da grandi alberi, non somministrano così presto la cannella, e ne danno invece una minore quantità meno aromatica, e in conseguenza che contiene meno olio essenziale. La scorza esterna bigiastra è pochissimo aromatica, e però quelli che raccolgono la cannella usano molta diligenza nel separare questa scorza per gettarla via : in questa raccolta hanno inoltre l' avvertenza di non tagliare una terza scorza più interna ancora, perchè l' albero perirebbe. Come si vede questa operazione non diversifica in nulla dal modo ordinario di scortecciare gli alberi, scegliendosi il tempo per questa operazione in cui il succhio per essere molto copioso fa che si distacchino e si separino con facilità queste differenti scorze. Sembra che il nome volgare di *cannella* provvenga dalla forma accartocciata sotto la quale ci arriva, essendo quel nome ignoto agli antichi ed anche alle regioni orientali che ce la trasmettono, imperocchè gli Arabi la chiamano *queste* ed i Persiani *darsini*. Gli Italiani, che per molti secoli furono i soli a portare in Europa le droghe ed altre mercanzie dell'Oriente, la distinse-

ro i primi col nome di *cannella* che anche dalle altre nazioni venne poscia adottato.

Vi sono alcuni mercanti che, per fare un guadagno maggiore sulla vendita di questa droga, lo mescono con certe scorze della stessa grossezza e del medesimo odore, e ve ne sono altri che la vendono dopo averne estratto l' aroma con la distillazione: ma queste frodi si conoscono facilmente tanto al sapore che all' odore. Dicesi che, lasciando soggiornare per lungo tempo fra la buona cannella alcuni bastoni di essa privati, mediante distillazione, del loro olio odoroso, ripiglino le prime loro virtù; ma, quando pure ciò sia vero, non può accadere che a danno della buona cannella, sulla quale si sono posti questi bastoni; ed allora è chiaro che devono gli uni avere perdoto ciò che gli altri hanno acquistato.

L' alloro cannella conta molte varietà, le quali danno tutte cannella più o meno aromatica: ma, se si esamina un poco diligentemente, pare che la cannella che ci viene in commercio sotto il nome di *cannella fina della regina*, provenga unicamente da quella varietà che al Ceilan è chiamata *rasse corondè*. Ciò è molto analogo a tutto quello che si osserva intorno a certi prodotti nelle altre specie di alberi da cui gli uomini traggono partito. Alcune varietà privilegiate sono le sole coltivate, e meritano di esserlo, dando le altre prodotti grossolani e di poco valore. Bormann nel suo *Thesaurus Zeylanicus*, descrive fino a nove varietà dell'alloro cannella, le quali crescono nella sola isola del Ceilan: ma, stando alle sue stesse descrizioni, dobbiamo credere che alcune di queste varietà sieno vere specie, distiute dall' alloro cannella, e non ancora note ai botanici.

La superiorita della cannella somministrata dal *rasse corondè*, ha fatto dare il nome di cannella salvatica o cannella *do matto*, donde viene il nome di *cannella matta*, usato dai negozianti indiani, o *wielde canesl* in olandese, a quella somministrata da altre varietà di questa stessa specie. Una specie d' alloro analoga a questa ultima dà pure cannella molto inferiore, la quale, per la stessa ragione, ha ricevuto nel commercio e nei libri dei viaggiatori i medesimi nomi, e ne è risultata una confusione che qui cade opportuno schiarire.

La cannella salvatica del Malabar, detta anche *cannellina*, è prodotto dall'alloro cassia (*laurus cassia*), ch'è il *karua*, del Rhéede. Somiglia più di ogni altra a quella della *rasse corondè*, ed era usata per mescerla con essa o per diminuirne la vendita, rilasciandola a basso prezzo. Gli Olandesi, per evitare questa concorrenza, comperarono dal re di Cochin la facoltà di distribuirla. La cannella salvatica di Giava e quella della Cina sembrano parimente appartenere a questa specie di lauro; poichè nei mercati di Ormuz e di Persia, si dice *legno di Cina* la cannella levata dal *laurus cassia*. Quella della Cocincina, la quale, all' incontro è estremamente inferiore, appartiene, secondo il Laoreiro, al *laurus cynnamomus* ed è lo stesso della cannella salvatica delle Antille, menzionata dal Rochefort nella sua Storia Naturale delle Antille.

L'alloro cinnamomo è utile in tutte le sue parti. Con la scorza odorosa della radice, somministra un olio essenziale limpido giallastro, usato tanto internamente che esternamente dagli Indiani, come diaforetico, diuretico, stomachico, carminativo, ed una quantità di canfora bianchissima, pura e volatile, la quale raccogliesi con molta diligenza ed è riserbata pei principi del paese. I vecchii tronchi di quest'albero hanno alcuni nodi che somigliano al legno di rose e dai quali l'ebanista può trarre partito. Le foglie sono molto grate pel loro odore e pel loro sapore; usansi nei bagni aromatici,

e distillandole danno un olio che ha un odore analogo a quello del garofano, e passa per correttivo dei purganti violenti.

I fiori esalano odore così soave e così diffusibile da profumare l' atmosfera a molte miglia distante, e sono la base di una conserva e di un'acqua reputata cordiale ed antisterica. Distillando le frutta, se ne ricava un olio volatile, odorosissimo; e con la decozione si ottiene una specie di unguento che gli Indiani riguardano come assai proprio a guarire le contusioni, le fratture, le lussazioni, e ci viene portato in pani sotto il nome di *cera di cannella*, facendone il re di Candy fabbricare per le sue candele che spandono odore grazioso.

Questi usi variati delle radici, del tronco, delle foglie, dei fiori e dei frutti dell' albero della cannella ci sono noti quasi unicamente per le relazioni dei viaggiatori. Adoperiamo per altro spesso la cannella come medicinale, ma più frequentemente come condimento. Alletta ad un tempo il senso del gusto e quello dell' odorato; il suo sapore è in principio zuccherino, ma ben presto diviene piccante e molto aromatico. Queste qualità che caratterizzano la buona cannella, si trovano più o meno sviluppate nelle numerose varietà di questa scorza.

Ordinariamente se ne distinguono tre sorta, cioè la cannella fina, la media e la greggia. Questa differenza proviene non solamente dall' età, dalla posizione e dalla coltura degli alberi, ma anche dalle parti diverse di quelli: infatti la cannella dell' albero giovine diversifica da quella di un vecchio, la scorza del tronco da quella dei rami, e la scorza della radice da quella dell' uno e dell' altro. I giovani alberi producono la più fina, e sempre di inferiore qualità in ragione che hanno meno di tre anni: così la cannella greggia, conosciuta comunemente in commercio col nome di *cannella matta*, e di *scavezzoni di cannella d' Alessandria*, non è altro che la scorza dei vecchi tronchi, e questa tanto pel suo sapore che per le sue virtù è molto inferiore alla cannella fina; nè deesi ammettere pegli usi medici.

Una buona cannella dee essere fina, sottile, liscia, di rottura facile, di color giallo che volge al rosso, odorosa, aromatica, di sapore dolce piccante, e nondimeno dolciastro e gradevole; e ricercasi a preferenza quella ch' è in pezzi piccoli, in bastoni lunghi e sottili. Oltre a quella ch' è sparsa in tutta l' Europa, se ne consuma una grande quantità in America, e specialmente al Perù pel cioccolatto di cui gli Spagnuoli non possono fare a meno. La miglior cannella delle Indie è quella delle vicinanze di Negambo e di Colombo.

Quest' aroma è forse, fra tutti gli esotici, quello che più conviensi all' uomo. In fatti ristabilisce maravigliosamente le forze vitali, rianima il sistema nervoso, fortifica lo stomaco, dissipa le flatulenze, eccita la azione dell'apparecchio dermoide, calma il vomito e libera dolcemente dalle diarree cagionate da atonia. Alcuni osservatori hanno pensato che la cannella attivasse in un modo particolare le proprietà vitali dell' utero; quindi gli ostetrici hanno in altri tempi ricorso all' acqua di cannella per risvegliare l' irritabilità di quest' organo reso inerte dagli sforzi del parto, e facilitare con tal mezzo l' espulsione della placenta. Fourcroy nota, che, in questo caso, del pari che nelle malattie eruttive, si faceva altre volte un grande abuso di questa scorza: imperocchè le persone del popolo e gli abitanti delle campagne, tostochè osservavano che i primi segni dell' eruzione vaiuolosa si manifestavano nei loro figli, costumavano tenere questi ben caldi caricandoli di panni, e dare loro molti bicchieri di vino, nel quale era stata infusa la cannella.

La cannella si amministra sotto diverse

forme ed a dosi variatissime. È frequentemente adoperata per coprire un sapore disgustoso o per aumentare l'energia di certi medicamenti. Fourcroy raccomanda a coloro che vanno soggetti a diarree abituali di masticare tutte le mattine della cannella ed inghiottire la saliva che ne rimane impregnata. Questa droga entra in una moltitudine di preparazioni farmaceutiche. La terapeutica moderna impiega spesso l'acqua stillata, la tintura spiritosa ed il siroppo di cannella, che sono realmente tonici preziosi.

Il lauro cassia (*Laurus cassia*, Linn.) somiglia al lauro cannella, si alza più di 25 piedi da terra e produce una bacca ovale bislunga, un poco turchiniccia, sostenuta alla base del calice. Cresce nelle Indie, sulla costa del Malabar, nelle isole di Giava, di Sumatra, alla Cocincina ed altrove, e coltivasi in alcuni giardini botanici di Europa. La sua scorza, impropriamente paragonata alla cassia a motivo della forma sotto cui viene in commercio, è rotolata sopra sè stessa come la cannella, ma è di questa molto meno aromatica, di colore più rosso, più grossa, molto mucilagginosa ed insipida. Masticandola per qualche tempo, lascia in bocca una materia mucosa, appiccicante che si scioglie con la saliva. Questa scorza contiene pochissimo olio volatile, ma una quantità grandissima di mucilaggine ed una porzione di resina.

È fortificante, calefaciente, nervina; ma tali proprietà sono meno distinte di quello che lo sieno nella cannella, con la quale si paragona spessissimo. Per altro la mucilaggine abbondante che contiene, aggiugne a queste virtù quella di esssere dolcificante ed ingrassante, motivo per cui si è data sovente come specifico nelle malattie che dipendono dalla acrimonia, dalla soluzione degli umori e dall'erosioni delle parti solide, come la secchezza di gola, le tossi ostinate, l'ardore dello stomaco e simili. Il metodo migliore d'impiegarla è quello di prescriverla infusa nel vino. La sua decozione od infusione nell'acqua è troppo densa e mucosa, però non può essere consigliata se non col riflesso speciale di trarre qualche partito da questa mucilaggine. Si dà pure in polvere cominciando dalla dose di qualche grano fino a quella di mezza dramma.

Il lauro Culilaban (*Laurus culilawang* Linn.) è un albero che cresce nelle Isole Orientali ed alle isole Molluche e che ci è noto soltanto per la descrizione e la figura datane da Rumfio, secondo il quale diviene molto alto e termina con una cima accestita, avendo per frutto una drupa della forma di una ghianda, con un nocciuolo tinto di un rosso purpureo. I nomi di culilaban o culilawang derivano dalle voci malesi *kulit* che significa scorza e *lawang* che vale garofano, sicchè corrispondono a scorza garofanata.

La scorza del culilaban che trovasi nelle farmacie, è in pezzi piani o leggermente curvi, di un colore bruno rossastro, coperti di particelle di epidermide grigia, glabra e rugosa, di odore soave che molto somiglia quello del sassafrasso, e di un sapore acre, caldo ed aromatico: tali caratteri variano per altro secondo i paesi dove si raccolgono queste scorze, e secondo la parte dell'albero da cui queste provengono. Se ne ottiene acqua distillata lattescente, acre, aromatica, alquanto amara, e sulla quale soprannota una quantità piccolissima di olio volatile limpido, di color giallo pallido, di odore che si avvicina a quello del sassafrasso o della moscada; l'estratto di alcole poi ha l'odore ed il sapore del garofano.

Questa scorza, conosciuta in Europa sul finire del secolo XVII, è stata adoperata così poco, che se ne conoscono appena le proprieta medicinali, e nondi-

meno è probabile che debba collocarsi fra i tonici. Linneo la riguarda come calefaciente, stomachica, stimolante, carminativa; e per l'analogia che ha con le sostanze aromatiche, la propone nella colica ventosa ed in altre malattie che abbisognano di tonici. Gli abitanti dell'isola di Amboina tengono in molta riputazione l'olio essenziale di questa scorza, nella cura della paralisia, della gotta e della ritenzione di orina; e lo usano spesso esternamente nelle contusioni e nelle lussazioni, purchè non siavi ancora infiammazione, ovvero, quando, in conseguenza di questi accidenti, rimanga qualche ingorgo pastoso e che non si risolva. Si può amministrare questa scorza in polvere da dodici a trentasei grani, ed il suo olio essenziale da una a sei gocce. Entra nella composizione di un olio che, sotto il nome di *bobori*, gode di una celebrità grande nei paesi dove cresce questo vegetale. I Giavanesi, al riferire del Rumfio, profumano con questa scorza le loro stanze e l'adoperano pure come masticatorio per dare al fiato un odore soave.

Il lauro pomifero (*Laurus persea* Linn.) è una bellissima specie che si annovera fra gli alberi fruttiferi dell'America e gingne all'altezza di 40 e più piedi, producendo una drupa turbinata più grossa di una cotogna, simile ad una bella pera. Cresce nell'America meridionale ed è stato trapiantato dal continente nelle isole vicine ed adiacenti, di modo che incontrasi ovunque nelle città, nei villaggi, nei giardini ed in altri luoghi coltivati. Nel 1750 De l'Equelin raccolse al Brasile alcune frutta di questo albero e le portò all'isola di Francia ove, essendosi seminate, diedero piante che fruttificarono otto anni dopo. In Europa non coltivasi che negli orti botanici.

Il frutto di quest'albero contiene, sotto una pelle coriacea che si stacca facilmente quando è maturo, una polpa untuosa al tatto, quasi inodora e di consistenza burrosa per cui ebbe il nome di *burro vegetale*, ed è di color verde nella parte più esterna e giallastro in quella interna. Il suo sapore varia moltissimo secondo il suolo e la stagione più o meno piovosa in cui si coglie: in fatti ve ne sono di dolciastri ed alcuni altri che hanno un cattivo sapore acquoso insipido: generalmente hanno un sapore particolare, che, secondo alcuni, partecipa di quello del carciofo e della nocciuola, e, secondo altri, è analogo a quello dei semi della pistacia vera. Per altro non vi è in Europa alcun frutto che abbia sapore che assomigli quello precisamente dei frutti del *laurus persea*, i quali sono mangiati da molti, condizionandoli, ora con agro di limone e con zucchero per dare loro un sapore acido, ora col pepe e con aceto. I Francesi costumano di mangiarli col lesso, senza impiegarvi aromati, nè sale, nè pepe, e li tagliano ordinariamente per lo lungo insieme con la buccia presentandoli in pezzi ai conviti. Non vi è animale che non ne sia ghiottissimo, piacendo tanto ai frugivori, quanto ai carnivori ed in particolar modo ai polli, alle vacche, ai cani ed ai gatti. È considerabile il guasto che ne fanno alla Côte-Perme ed alla Caracca alcune larve di insetti che ne sono voracissime.

Il nocciuolo che trovasi nel centro del frutto è ripieno di un sugo latteo che diviene rosso tenendolo esposto all'aria; e poichè lascia sulla biancheria che tocca una macchia incancellabile, adoperasi qualche volta per inchiostro indelebile.

La mandorla dicotiledone è bianca giallastra, ma, tagliandone un pezzetto, e tenendo esposta all'aria la parte tagliata, piglia in quel punto un bel color rosso aranciato: non è buona a mangiarsi, a cagione del suo sapore acre e molto sgradevole. Mentre a S. Domingo, secondo che

narra il Padre Nicolson e Desportes, è usata come un afrodisiaco insieme con la polpa, alla Guadalupa è temuta come veleno. Ricord-Madianna non ha riscontrato in questi semi veruna qualità deletere; ma nondimeno consiglia a non servirsi di tale afrodisiaco, potendo, in certi casi e per certi individui, riuscire assolutamente pernicioso.

Si vuole che la polpa di questi frutti sia vantaggiosa pel flusso del sangue; e le gemme di questo albero, come pure le foglie, sono adoperate in infusione per ristabilire il corso delle regole mensuali e nelle soppressioni che accadono dopo il parto; si usano anche nelle contusioni per isciogliere il sangue cagliato. Vi è poi qualche medico che le ordina nelle tisane aperitive. In generale si attribuiscono loro molte altre proprietà, come quelle di essere stomachiche, carminative ed atte a guarire le malattie pedicolari, l'itterizia, la colica isterica e simili. Giuseppe Roques dice che i ramoscelli ancor teneri di questo albero sono adoperati come un rimedio sicuro contro la sifilide; ma Ricord-Madianna assicura che, avendo intrapresa la cura di due negri affetti da questo male, non giunse a verun favorevole risultamento, per cui dovè ricorrere ai sali mercuriali combinati con l'oppio. Finalmente il *laurus persea*, giusta le espressioni di Desportes, è il rimedio universale dei negri nelle malattie delle donne.

Ricord-Madianna, nella sua storia naturale e chimica del *laurus persea*, indirizzata alla Società di Farmacia di Parigi e pubblicata nel 1829, riferisce l' analisi da lui fatta della polpa e del seme dei frutti di questo lauro; riferiremo qui i risultamenti da lui ottenuti.

Analisi della polpa.

1152 grani hanno dato:		grani
Olio verde o clorofila		50
Laurina		
Olio dolce composto di	Elaina	39
	Stearina	25
Mucoso o gomma		60
Materia vegeto animale		60
Legnoso		14
Zucchero non cristallizzato		indizii
Acido acetico		indizii
Acqua evaporata da questa polpa nel tempo dell' operazione, compresavi la perdita		904
		1152.

Analisi del seme.

888 grani hanno dato:	grani
Fecola amilacea	122
Estrattivo	63
Acqua	547
Fibra legnosa	93
Sapone vegetale	63
Acido gallico	indizii
	888.

Il lauro rosso (*Laurus borbonia* Linn.) è un albero, il quale non giugne che ad un'altezza mediocre e produce frutta ovali di colore azzurrognolo. Cresce alla Carolina ed alla Virginia ed in Italia prospera benissimo allo scoperto, sicchè nel giardino di Pisa, dove fu portato dall'Inghilterra nel 1793, diede frutta più volte e moltiplicossi col seme. Il suo legno è molto stimato per la finezza della grana e si adopera con molto vantaggio dagli armaiuoli. Catesby dice averne veduto alcuni pezzi scelti che somigliavano ad un vaso

marezzato e di bellezza superiore a qualsiasi altro legno che mai avesse veduto.

Il lauro sassafrasso *(Laurus sassafras* Linn.) è un albero alto da 25 a 30 piedi, interessante tanto per la sua bella forma, quanto per le qualità aromatiche, non che per le virtù del suo legno. Manda una infinità di getti dalle radici che sono striscianti e che si estendono a grande distanza. Produce molte bacche piccole ed ovali che maturando pigliano un colore azzurro.

Questo albero cresce in molti paesi dell' America settentrionale, specialmente nella Florida e nella Carolina in mezzo alle foreste, nei terreni mesciuti di sabbia e di argilla. Coltivasi in alcuni giardini di Europa con molto buon successo; e passa benissimo l' inverno allo scoperto. Ama un terreno leggero, un poco umido ed anche del terriccio ed una esposizione aduggiata. Si moltiplica per via di polloni, di margotti e di semi che ci provengono dall' America settentrionale. Monardès fu il primo a farlo conoscere nel 1549; ed il Montingio fu il primo a coltivarlo in Europa nel 1535. Fiorisce tutti gli anni, ma non dà frutti.

La scorza del sassafrasso è rugosa, friabile, di color bruno ferruginoso; il suo legno è leggero, di color grigio ferro: tanto l' una che l' altro esalano un odore aromatico, analogo a quello del finocchio, hanno un sapore acro, bruciante, aromatico. Tali qualità sono più manifeste nella scorza, che nel legno, più nei rami e ramoscelli, che nel tronco. Questo legno arde mediocremente, ed in America adoperasi con vantaggio per farne fittoni e dei palancati, che resistono per molto tempo alle ingiurie dell' aria. Finchè conserva il suo odore, dicesi che tenga lontani i tarli, le cimici e le tignuole; e sotto questo punto di vista è impiegato come legname da lettiere e da guardaroba, ed alle volte se ne spargono pure frammenti negli armadii dove si conservano le vesti, a fine di tener lontane le tignuole: la sua scorza serve a tignere in aranciato. Le vacche sono avidissime delle sue foglie, le quali, seccate e polverizzate che sieno, si adoperano alla Luigiana per condizionare le vivande; i fiori si usano per fare bevande teiformi in molte parti dell'America; ed i suoi frutti servono di cibo ai volatili.

Il sassafrasso è stato annoverato vantaggiosamente fra i tonici. Agisce nel modo stesso delle sostanze aromatiche, eccitando il tuono degli organi e stimolando istantaneamente il sistema nervoso: aumentando l' energia dello stomaco, e favorendo la digestione; eccitando la traspirazione cutanea ed anche il sudore e provocando la secrezione delle orine. Si amministra in polvere, alla dose di una dramma, tanto in pillole, che in sospensione in un liquido; ridotto in sottili scaglie si adopera in decozione, alla dose di una o due once in due libbre di acqua. Il suo olio volatile si dà alla dose di una a dieci gocce con lo zucchero. Il sassafrasso entra per molti nella cura delle malattie sifilitiche, come un potente sudorifico.

Il lauro velenoso *(Laurus caustica)* è un grande albero del Chilì che ha il tronco grosso quanto il corpo di un uomo, coperto di una scorza verdastra, dalla quale, col mezzo della incisione, scola un liquido dello stesso colore.

Quest'albero, chiamato dal padre Feuillée *Llithi*, è, a suo parere, nocevolissimo, imperocchè non solo la sua ombra è molto pericolosa, ma l'acqua, che scola dall'albero mentre si taglia, ha qualità tanto maligne, che, gettandone qualche goccia sulla pelle, produce un' enfiagione considerabile. Aggiugne lo stesso autore che alcuni marinari francesi, i quali ignoravano il pericolo che vi era nel tagliare quest' albero, essendo un giorno andati a far legna, s'incontrarono disgraziatamente in molte di

queste piante; ne atterrarono alcune e, non accorgendosi ancora del male che li minacciava, tornarono alle proprie abitazioni, e molto tranquilli la sera cenarono; ma nella mattina del giorno dopo si trovarono in uno stato così orribile da recare spavento. L' enfiagione aveva tanto progredito che il capo di questi infelici era divenuto di una grossezza straordinaria, il loro viso aveva perduto ogni forma, per cui non riconoscevansi più nè occhi, nè naso, nè verun' altra parte; nè erano meno enfiate tutte le altre membra: di modo che chi avesse ignorata la causa del loro male, lungi da crederli uomini, gli avrebbe presi per mostri. Questo albero, malgrado tutto ciò, riesce benissimo nella costruzione dei navigli, e tagliasi con molta facilità quando è verde; ma, a misura che si secca, diviene duro, quasi quanto l' acciaio, e lo diviene ancor più quando si tiene immerso nell' acqua; però i navigli che si costruissero con questo legno, sarebbero incorruttibili. I naturali del paese se ne servono per ammobiliare le loro abitazioni, essendo bianco quando si taglia e pigliando nel seccarsi un bel rosso.

Finalmente, è pure da ricordarsi una specie di lauro, detto da Swartz *laurus exaltata*, che cresce alla Giammaica ed è un albero altissimo, il cui legno duro e giallastro adoperasi molto utilmente per la costruzione degli edifizii e delle masserizie, ed un' altra specie di lauro a frutta ghiandiformi, detto dal Lamark *laurus capularis* che cresce nei boschi delle isole di Francia e del Borbone dove, secondo Aublet, adoperasi il suo legno, che somiglia molto nel colore a quello di noce, ed esala un odore forte e sgradevole per fare ossature pei tetti, assiti ed ogni specie di masserizie.

(De Jussieu — Poiret — Filippo Re — Berzelio — Tressier.)

LAUROCERASO (*Prunus laurocerasus* Linn.). Grande arbuscello che si alza da 12 a 15 piedi nei climi freddi e molto più in quelli a mezzo giorno. I suoi fiori hanno un odore assai grato, molto analogo a quello delle mandorle amare, e le sue frutta sono piccole drupe ovali, appuntate, pochissimo carnose e nericce quando sono mature. È originario di Trebisonda, sulle coste del Mar Nero. Trasportato dapprima dal suo paese natìo a Costantinopoli, David Ungnand, inviato di un imperatore di Alemagna, ne spedì a Vienna nel 1576 al Clusio un individuo, dal quale sono poi venuti tutti quelli che si coltivano ora in Europa, dove in tutte le parti meridionali questo arboscello si è benissimo naturalizzato. Nei climi freddi, sull'andare di quello di Parigi, viene parimente piantato in piena terra: ma fa d' uopo dargli una buona esposizione e tenerlo difeso dai forti geli, resistendo facilmente a quelli che non fanno discendere il termometro a più di cinque o sei gradi sotto lo zero. Si moltiplica con semi, polloni o barbatelle.

Il Bellenghi provò ad usare il legno del lauroceraso per la tintura, ed aggiunta una oncia di esso tagliuzzato in una libbra d'acqua con quattro grani di solfato di ferro, in un' ora di ebollimento tinse varii pezzi bianchi di lana e di seta di un colore piombo chiaro, che col carbonato di potassa impuro divenne di un giallo di aurora per la seta e di un cannella cupo per la lana; questi pezzi riposti poi nel bagno di solfato di ferro divennero di un colore bigio che ei chiama di *fumo di cannone*. Un' altra oncia di legno del lauroceraso fatta bollire parimente in una libbra di acqua per due ore con sei grani di solfato di allumina produsse nella seta un colore giallo gionchiglia e sulla lana un colore di scorza secca di limone.

La natura ha posto nelle foglie del lauroceraso un'aroma che non esiste in quelle degli altri ciliegi, o trovasene un indizio

appena, e che incontrasi solamente nei nocciuoli delle frutta delle altre specie, o di qualche genere della stessa famiglia. Questo aroma si leva con l' infusione o con la distillazione nell'acqua o nell' alcole, i quali liquidi fa di mestieri che non ne sieno soverchiamente carichi; imperciocchè se si stilla più volte l' acqua sulle foglie del lauroceraso, se ne leva un liquore detto *acqua coobata di lauroceraso*, che è un violento veleno pegli uomini e pegli altri animali; il che è stato bastantemente provato da diversi casi accaduti in Inghilterra, dalle esperienze fatte a Londra, in presenza della Società reale, dal dottore Mortimer e da quelle fatte in Francia dal Duhamel.

L' olio essenziale di queste medesime foglie è anche più pericoloso. In altri tempi in Italia se ne fabbricava sotto la denominazione di *essenza di mandorle amare*, ed era usato per condimento nelle cucine, non che dai profumieri e dai fabbricatori di rosolii: ma le autorità ne proibirono saviamente la fabbricazione e la vendita, a motivo dei funesti accidenti che potevano venire in conseguenza di un uso inconsiderato. Il Fontana, esperimentando questa sostanza, potè con una sola goccia applicata sopra una piaga, far morire un cane, coi medesimi sintomi che si manifestano iniettando il veleno della vipera.

A malgrado dei danni che possono provenire dall' uso inconsiderato delle preparazioni del lauroceraso, vi hanno medici distinti che sono di avviso che, amministrandolo con circospezione, l' arte salutare potrebbe giovarsene in certe affezioni morbose, e queste preparazioni, per la energia onde sono dotate, potrebbero divenire un mezzo potente di guarigione. Un pratico Inglese assicura di avere, nelle malattie che ripetono per causa l' ostruzione dei visceri addominali, amministrate con buon successo, tanto l'infusione delle foglie, quanto l' acqua stillata, alla dose di 30 a 60 gocce, tre o quattro volte al giorno.

Il veleno del lauroceraso è sottile a segno, che le emanazioni di quest' albero non sono senza inconveniente; e vi ha chi certifica che basta riportarsi all' ombra di questa pianta in tempo caldo, per provare mali di testa e stimoli al vomito; sicuramente sarebbe di maggior pericolo lo addormentarvisi.

Non ostante le qualità nocive e le pericolose proprietà di queste foglie, pure si adoperano tutti i giorni nelle cucine per condizionare diverse preparazioni di latte, col metterle nelle creme, nelle zuppe, nelle pappe e simili, alle quali vivande comunicano un sapore molto gustoso di mandorle amare. Ma, per la ignoranza che si ha da molti del pericolo che vi è nell'usarne in soverchia copia, avviene spesso che alcuni ne restino incomodati.

I chimici moderni credono di avere riconosciuto che il principio deleterio che esiste nell'aroma concentrato del lauroceraso altro non sia che acido prussico od idrocianico, naturalmente formato in questo vegetale. L'azione di questo principio sull' economia animale pare che varii moltissimo, secondo la quantità introdottane; imperocchè a piccole dosi agisce come eccellente tonico ed eccitante; a dosi più forti diviene un gagliardo irritante, violento purgativo ed anche emetico; a dosi ancora più forti, distrugge l' irritabilità e reca la morte quasi istantaneamente, senza che se ne possano con alcun mezzo arrestare gli effetti funesti. Filippo Re dice, avere mangiato gran copia di frutta secche del lauro ceraso e che mangiansi pure tutto giorno nel Lodigiano dove al colle se ne trova qualche copia, senza che ne derivino conseguenze pericolose; ma che nessuno le mangia quando sono fresche. Pietro Peretti credette di trovare nell'olio essenziale di lauroceraso, oltre all' acido

idrocianico un altro acido cristallizzabile che reputò di natura particolare.

(Antonio Buccalassi — Pietro Peretti — Filippo Bellenghi.)

LAVA. Materia strutta la quale nel tempo della eruzione di un vulcano scorre a guisa di torrente infuocato, poscia si indura come pietra. I nostri antichi scrittori conobbero le lave vulcaniche, cavernose, porose, cellulari, brecciate e fino la funicolare, che in oggi più non si conosce.

La voce *lava* sembra essere passata dagli Italiani ai Francesi, e quello è il nome generico che si dà ai torrenti di materie fuse ed infiammate, mescinte con bitume, con zolfo e con ferro, che si slanciano fuori dalle bocche de' vulcani, scorrono ne' terreni bassi che li circondano, e si scavano sovente letti o buche profonde. Que' torrenti consumano e distruggono tutto quello che incontrano; fortunatamente il loro corso non è rapido, allorchè il piano non è molto inclinato, e si può quindi evitarlo.

Molti di que' torrenti giunsero sino al mare; il movimento loro continua, finchè il calore è bastante per tenere tutte quelle materie in uno stato di fusione; allorchè si raffreddano, si fermano, si condensano ed acquistano la solidità di una pietra dura, d'ordinario bruna o nericcia, nella quale distinguonsi varie particelle di diversi metalli e minerali. Il pavimento delle strade di Napoli è formato di questo genere di pietre.

Quelle materie fuse durano lungo tempo a raffreddarsi, e talvolta varii mesi dopo l'eruzione si vede ancora uscirne del fumo, il che deriva dal calore eccessivo dal quale furono penetrate le lave, o dalla grandezza enorme delle loro masse, che serve a conservare in esse il calore.

Più di un mese dopo la grande eruzione del Vesuvio avvenuta nel 1737, si volle sbarazzare la grande strada che la lava uscita da quel vulcano aveva ostruita; ma gli operai furono costretti ben presto ad abbandonare quel lavoro, perchè trovarono l'interno della lava ancora tanto ardente, che arroventava ed ammolliva gli strumenti di ferro, de' quali servivansi in quell' operazione.

La massa delle lave, è talvolta di una enorme estensione. Nella eruzione dell'Etna dell' anno 1669, che distrusse interamente la città di Catania nella Sicilia, il torrente di materia liquida infiammata si inoltrò tanto nel mare, che formò un mogenere o specie di muraglia, abbastanza vasta per servire di riparo a un grande numero di vascelli.

Lave copiosissime, disposte in grandi masse di diversa natura e di varii colori, trovansi nei vulcani spenti già da molti secoli. Se ne trova, una grande quantità ne' monti dell' Alvergna, ed in Italia sono celebri le lave degli Euganei, alcune delle quali formarono una specie di petroselce, applicabile alla fabbricazione del vetro nero da bottiglie.

I naturalisti più recenti sono stati i primi a scoprire e far conoscere che le masse pietrose che superano l'orlo de' crateri, o che sboccano da' fianchi delle montagne vulcaniche in forma di torrenti infiammati, si consolidano in appresso in forma di pietre che molto si assomigliano alle rocce, la cui composizione attribuivasi in addietro alla via umida.

A quali quistioni di geologia le lave abbiano dato origine, il vedemmo nel Dizionario, ove pure diemmo un breve cenno sulle varie specie di esse. Di due sostanze che spesso vi si trovano commiste intendiamo far quivi parola, vale a dire dell'anfigeno e dell'anancimo. Il primo è ordinariamente bianco sudicio, semitrasparente, o la sua frattura è scabra, ovvero ondulata, ed, operando con le necessarie precauzioni, si giunge con la divisione meccanica

ad una delle due forme primitive, il cubo, o il dodecaedro romboidale, la qual doppia origine ha fatto applicare a questa pietra il nome d'amfigeno.

Con maggior facilità si giunge al cubo, e supponesi ancora, che mediante più file di molecole cubiche si formino i decrescimenti, che debbono dare le forme secondarie, e tale supposizione rende più agevole il calcolo delle leggi di decrescimento che producono queste forme.

L'amfigeno è poco duro, e graffia appena il vetro, la sua refrazione è semplice ed il peso specifico, di 2,4684.

Klaproth, e Vauquelin hanno quasi contemporaneamente analizzato l'amfigeno, ed è questa una di quelle pietre, nelle quali è stata per la prima volta riconosciuta la presenza della putassa. È composta di

Silice	56
Allumina.	20
Calce.	2
Potassa	20

Una soltanto è la varietà di forma che conoscesi in questa specie cioè l'amfigeno trapezoidale che ha ventiquattro trapezoidi uguali e simili. Si veggono spesso su questi cristalli peli o fenditure naturali, paralelli alla piccola diagonale.

Sono questi cristalli ordinariamente regolarissimi, ed a faccette di forma esatta, quantunque alle volte gli angoli sieno rotondi: il loro colore varia dal bianco opaco al grigio trasparente, e talvolta sono anco imbrattati da varie porzioni della pietra che li contiene.

Gli amfigeni s'incontrano per ordinario, nè mai esclusivamente, tra i prodotti vulcanici, e talvolta si trovano in lave nere, o compatte, e dure, e conservano allora la trasparenza, e la solidità, o in altre porose, o scorificate, ed allora sono bianchi, opachi, friabili, ed hanno un aspetto logoro. In tale stato terroso, e di colore bianchissimo, trovasi nei tufi vulcanici.

Trovasi pure di color brigio tendente al giallo, al verde, od al turchino i e nelle correnti di lava sottoposte al suolo di Pompeia trovansi di color rosso. I più grossi cristalli trapezoidali che si conoscano hanno 41 millimetri di diametro, e quei della varietà dodecaedra raramente e appena giungono a 9, e questa ultima forma è a facce pentagonali simmetriche, ed è stata osservata fra le lave del Vesuvio da Monticelli e Covelli.

La presenza degli amfigeni nelle lave è stata l'uggetto di numerose discussioni fra i mineralogisti sull'origine di questi cristalli.

Alcuni, e di questo numero è Dolomieu, riguardano gli amfigeni come già esistenti nelle pietre, che hanno formato le lave, e suppongono che sieno stati trascinati nel momento della loro eruzione dai vulcani, senza avere per parte loro subito alterazione veruna, mercè la propria infusibilità.

Salmon, e Leopoldo de Buch sono di contrario parere, cioè che gli amfigeni siensi formati nelle lave, quando erano in istato liquido. e fondano la loro opinione sulla specie d'impasto che osservasi tra la lava, e certi amfigeni, e sul trovarsi un piccolo noccioletto di questa lava medesima nel centro stesso dei cristalli di amfigeno.

Inoltre l'analisi comparativa dell'amfigeno e della lava che lo contiene, quale l'abbiamo da Vauquelin, mostra la identità quasi perfetta dei loro elementi, talchè la differenza principale consiste nel trovarsi un poco di ferro in questa, e non in quella.

	Amfig.	Lava
Silice	55	53

Allumina	21	18
Calce	2	2
Potassa circa	20	17
Ossido di ferro		6

Oltre questa lava, che più comunemente contiene l' amfigeno, in un calcario squammoso cristallino, ordinariamente violaceo, in ciottoli rotondeggianti, trovasi esso pure in cristalli posti al centro in geode, e aggregati or colla meionite, or col granato nero, col pirosseno, o colla vollastonite.

Questa osservazione che presentasi sotto l' aspetto d' una forte obbiezione, viene in altra guisa spiegata dai seguaci del primo parere, poichè credono che la roccia, la quale conteneva gli amfigeni, e. poteva aver penetrato questi cristalli, debba nel loro interno aver subita la medesima alterazione, che l' ha trasformata in lava.

È difficil cosa l' appigliarsi ad un partito tra queste due opinioni; sembra frattanto che nessuna esatta osservazione abbia fin qui provata la formazione di verun cristallo nelle lave in altro modo che per infiltrazione acquosa, ed è perciò che si rende impossibile l'attribuire agli amfigeni una siffatta origine.

Non in tutti i vulcani si trovano gli amfigeni, per quanto sieno abbondantissimi in quelli d' Italia, e specialmente nei contorni di Napoli, sulla strada che da Roma conduce a Frascati, presso Albano in una roccia vulcanica composta di mica nera, in Islanda, ed anco sulle sponde del Reno, non essendosene mai incontrato alcuno nei vulcani estinti di Francia.

L' amfigeno è stato chiamato granito bianco da Faujas da Born ed altri; leucite, e granatite da Daubenton; leucite da Emmerling, Brochant, ed altri.

L' analcimo venne così chiamato da Hauy per la debolissima elettricità che vi si eccita con lo sfregamento; ha peso specifico circa doppio dell' acqua, la sua forma primitiva è il cubo; ma trovasi più spesso cristallizzato in forma trispuntata trapezoidale. Non venne per anco trovato fuori dei prodotti vulcanici, ove però è poco comune, se forse ad un altro genere di rocce non appartiene quella di Valdessut. Fu il primo il Dolomieu a trovarla in Sicilia presso Catania nelle lave dell' Etna. La varietà trapezoidale è stata trovata in quelle di Dombarton nella Scozia, ov' è di un bianco opaco, e di un considerabile volume, come lo è nella Valle di Fassa. I cristalli di Scozia sono spesso coperti di prenite intimamente incastrata con essi.

In generale le varietà di analcimo sopraindicate molto differiscono fra ai loro, non solamente per la forma, ma ancora pel complesso del loro aspetto, e l' Haüy confessa, che sulla perfetta identità della loro specie si può muovere qualche dubbio.

Il Vauquelin ha pubblicato l' analisi di questa pietra. È a suo parere, composta di

Silice	58
Allumina	18
Soda	10
Calce	2
Acqua	8,5
Perdita	3,5
	100,0

Riguardasi come una varietà rossa di analcimo un minerale rosso incarnato in cristalli cubo-ottaedri, trovato nelle lave di Montecchio Maggiore nel Vicentino dal Faujas, e nelle rocce della Somma dal Thomson, il quale lo chiamò *sarcolite*, ed avendolo analizzato vi trovò

Silice	50
Allumina	20
Soda con potassa	4,5
Calce	4,5
Acqua	21
	100,0

Questa varietà è meno dura dell' analcimo bianco, e si lascia graffiare dal vetro: si fonde al cannello, ma difficilmente, e vi si gonfia, dando uno smalto bianco fosforescente: la sua rottura è lamellosa, ed il peso specifico di 2,08.

L' analcimo che trovasi nelle lave non è impastato in queste deiezioni vulcaniche, come i cristalli di anfigeno, ma al contrario vi è collocato distintamente nelle cavità loro, le veste de' suoi cristalli, e pare esservisi aggregato per infiltrazione dopo lo sbocco delle lave: essendo in ciò assai differente dall' anfigeno, che esisteva nelle pietre trasformate in lava, prima della loro metamorfosi, come opinò la maggior parte dei geologhi, e questa opinione sembra fondata sopra una ragionevole analogia. Nella Valle di Fassa aderisce all' apofillite laminare, ed alla calce carbonata cuboide.

Venendo a parlare delle applicazioni della lava all' agricoltura ed alle arti, osserveremo essere la lava del Vesuvio decomposta che forma il terreno in cui crescono quelle viti dalle quali si ottiene il prezioso vino detto *lacrima cristi*. Dove trovansi in abbondanza di queste lave si adoperano per materiali di costruzione, ed è, per esempio, con una lava basaltina che gli antichi Romani selciavano le loro strade. A Parigi si fa grand' uso delle lave dell' Alvernia e precisamente di Volvic, per farne i marciapiedi delle strade, e veggonsi edifizi antichi e moderni interamente fatti con questa lava, massime nei dintorni di Volvic, dove la massa in alcuni luoghi tiene una grossezza di 13 a 14 metri, avendosene pezzi assai grandi, ed altresì facili a lavorarsi ed a scavarsi e di natura quasi inalterabile. Con questa stessa lava fino dal secolo scorso facevansi tubi che si foravano nel modo più facile mediante scalpelli di acciaio mossi da semplicissimo meccanismo; ma essendosene fatto il saggio a Moulins ne risultarono trapelamenti prodotti dalla porosità di quella pietra di natura alquanto spugnosa. I fratelli Brosson si studiarono di rimediarvi con un metodo chimico che nel 1829 ottenne una medaglia d' oro di seconda classe dalla Società di incoraggiamento di Parigi (V. TUBI).

Un uso molto importante di queste lave si è quello fattosi di applicarvi pitture a smalto inalterabili, industria importantissima, dovuta principalmente alle cure del conte Chabrol di Volvic ed agli studi di Mortelecque, mediante la quale possono facilmente ottenersi piastre sottili grandi un metro quadrato ed anche più coperte di smalto.

Da parecchi anni nelle fabbriche di Sevres si erano fatti saggi di pitture a smalto sopra grandi piastre di porcellana della dimensione di oltre ad un metro, e si aveva concepita speranza di riuscirvi; ma lo sbieccarsi e fendersi di quelle piastre nella cuocitura, presentava un ostacolo del massimo peso. La osservazione, fatta dal conte di Chabrol, che le piastre di lava di Volvic, anche della grandezza di due metri, si potrebbero replicatamente assoggettare al fuoco senza alterarle, diede luogo ad una specie di gara.

Mortelecque, chimico assai noto per la fabbricazione di colori addattati alla pittura sulla porcellana, fu quello che estese maggiormente siffatte ricerche ed ottenne gli effetti più soddisfacenti per l' applicazione in grande dello smalto sulla pietra di Volvic. Gay-Lussac e Darcet assoggettarono alcuni di questi smalti all' azione del solfato di soda ed al fuoco arro-

ven'andoli, non che ad un freddo rigorosissimo di 32 gradi sotto lo zero, senza che ne soffrissero il menomo danno, e dietro questi sperimenti adottaronsi per farne i cartelli che portano i nomi delle strade di Parigi, la porosità della lava riuscendo assai utile per far meglio aderire la materia vetrificabile. Era una specie di fenomeno interessantissimo questo apparire di un'arte affatto nuova, di una pittura indistruttibile come la pietra su cui era fatta, di uno smalto e materia preziosa, suscettibile di tanta graduazione di tuoni, vivacità di colori, e politezza di superficie, fino allora serbato ad ornare con lusso durevolissimo i più delicati arredi dei ricchi, messa in grado di decorare d'ora innanzi le pareti esterne degli edifizii, e non solo resistere come essi alle intemperie ed al tempo, ma prolungarne anzi la durata, servendo loro di corteccia conservatrice.

Abele di Poujol aveva frattanto già eseguita in questo modo la parte anteriore di un altare nella cappella di santa Elisabetta, nella chiesa di questo nome, dipingendovi, in grandezza al naturale, le figure della Fede, della Speranza e della Carità: ma l'arte, protetta dal solo Chabrol e con troppo deboli mezzi, era per restar estinta nel suo nascere, se Hittorf, distinto architetto, colpito dalla di lei importanza, non l'avesse presa a proteggere e a dirigere con la speranza di renderla atta, non solo alla decorazione dei pubblici edifizi, ma altresì a creare una specie, di pittura monumentale che possa eternare le produzioni dei grandi artisti, e non vi avesse consecrato a tal fine i proprii talenti e molti denari.

Una tavola di 10 piedi di circonferenza, uscita dal suo studio, e nella quale si trovavano decorazioni ricchissime di ogni genere di pittura, fu da lui mandata al re di Prussia, e venne molto ammirata a Berlino. Un'altra, coi ritratti delle più celebri donne del secolo XI, non lo fu meno a Parigi. In generale da tutti i pezzi di grandiose dimensioni eseguiti sotto la sua direzione, si potè vedere che la pittura sulla lava non solo raggiunge quella sulla porcellana quanto alla degradazione delle tinte, ma che inoltre, potendo rimettersi al fuoco quante volte piaccia all'artista, locchè colla porcellana non potrebbe eseguirsi con eguale facilità, da modo di ottenere effetti ancora più avanzati, e tali da appagare l'artista più scrupoloso.

Quanto all'industria manifattrice si presta col miglior effetto alla fabbrica di vasi, candelabri, fusti di colonne, nei quali possonsi agevolmente imitare le pietre più preziose, le gemme più rare, i più magnifici incrostamenti; ed Hittorf stava appunto occupandosi di queste varie applicazioni.

La lava smaltata sarà d'uso non meno utile pel rivestimento delle sale da bagni, da pranzo e simili, pei pavimenti ad imitazione del musaico, per ricchi ornamenti interni di qualsivoglia galleria. Gourlier ne ha già dato un saggio nella decorazione di una farmacia di Parigi. Nè vantaggio minore offrirà per le decorazioni esterne, per la sua inalterabilità, che vale a salvarla dai guasti cui le pitture ad olio non saprebbero resistere.

L'essenziale sta nel perfezionare lo smalto ed i colori, e addestrare gli artisti a servirsene. Abele di Poujol ha dichiarato che l'uso dei colori per lo smalto sulla lava è di tanta facilità, quanto l'uso di quelli ad olio sulla tela, e che si crede certo che in breve non si farà più differenza, in quanto alla pratica, fra questi due generi di pittura. Hittorf poi accennò che non sarà pago se prima non ottenga di trasportare i disegni o gli schizzi dipinti, di qualsiasi grandezza, dal cartone sulla lava, in modo che l'artista possa terminare il suo quadro con una celerità maggiore che in qualunque altra maniera.

Allora i monumenti pubblici potranno coprirsi delle più belle composizioni dei maggiori maestri: potrà svilupparsi una grande e gloriosa pittura storica nazionale: avrà luogo una vera rivoluzione nell' arte, ed i capi lavori passeranno inalterati alla più lontana posterità.

Non sappiamo se il milanese Bagatti Valsecchi, che tanto distinguesi nei lavori degli smalti, pei quali ebbe premio nel 1832 di medaglia d'argento a Milano, e nel 1833 di medaglia d' oro a Venezia, adoperi pei suoi lavori le lave. Interessanti particolari su quanto fecesi a Parigi in tale proposito possono vedersi nel Bullettino della Società di incoraggiamento del 1831.

La analogia di composizione di alcune lave e dei vetri di bottiglia avevano fino dal 1780 già suggerito l'idea a Chaptal di impiegare le lave nella vetrificazione. Invero Ducros, fabbricatore di vetri nei dintorni di Allais, fuse col carbon fossile la lava dei vulcani estinti di Montferrier senza alcuna aggiunta, e fabbricò buonissime bottiglie con esse. Anche De Castelvieil, altro fabbricatore di vetri dello stesso paese, fuse con legna un miscuglio di sabbia, di lava, e di soda, ed ottenne bottiglie più leggere e più resistenti delle comuni, le quali ebbero tanto successo che non si poteva soddisfare a tutte le domande. Quattro anni dopo però le bottiglie ottenute più non somigliavano alle prime, e la fabbrica perdette la sua riputazione pel che fu costretta ad abbandonare il sistema che aveva con tanto buon successo adottato. Ciò provenne perchè erasi cangiata la natura della lava adoperata ed avrebbe convenuto, invece che abbandonare l'impresa cercare, un rimedio al cangiamento avvenuto con l' aggiunta di opportuni ingredienti.

(Brongniart—De Hournon—Gourlier — Dumas — Filippo Nesti — *Diz. delle Origini.)*

LAVABO. L'acquaio delle sagrestie.

(Alberti.)

Lavabo. Quella cartella che è al corno sinistro dell'altare, in cui stanno le preghiere da recitarsi dal sacerdote mentre si lava le mani.

(Alberti.)

LAVACRO. Luogo o recipiente dove alcuno si bagna o si lava.

(Alberti.)

LAVAGNATO. Vale di colore di lavagna od ardesia.

(Alberti.)

LAVAGNINO, LAVAGNOSO. Che è fatto a sfoglie come l'ardesia o lavagna.

(Alberti.)

LAVAMANE, LAVAMANI. Acquaio del refettorio ne' Monasteri e nelle sagrestie dove i religiosi lavansi le mani.

(Alberti.)

LAVANDA. Lo stesso che Lavatura (V. questa parola) od anche il liquore in cui lavasi checchessia.

(Alberti.)

Lavanda. (*Lavandula spica* Linn.). Arbusto che giugne all' altezza di circa 0m,66 producendo piccoli fiori azzurri disposti a guisa di spica terminale uniti nel numero di sei a dodici. Cresce nei paesi meridionali d'Europa e principalmente sui poggi volti a mezzogiorno. Tuttavia qualsiasi esposizione e qualunque terreno servono per la lavanda; più odorosa però diventa nelle terre asciutte e calde, e di una vegetazione più bella in quelle grasse e fresche, dove però vive poco. In generale si rende utile rinnovarla ogni quarto o quinto anno per averne cesti ben folti e di una vigorosa vegetazione. Si può riprodurla dai semi, ma siccome questo mezzo è troppo lungo, si preferisce la via dei piantoni radicati e delle barbatelle, dai quali si ottengono quante piante si vogliono. Di fatto una vecchia pianta che non abbia un tronco unico, ed evitare si dee questo caso

piantando profondamente, ne dà altrettanti di nuovi quanti ne aveva di radicati; ed ogni ramo di due anni, che si mette in terra alla primavera, in una aiuola ben rivoltata e ben riparata, darà nell'anno seguente una pianticella atta ad essere collocata al posto. Si può anche margottarla in autunno, o calzare le vecchie piante in modo che si trovi in terra la base della più parte delle loro fronde.

Le cime fiorite della lavanda comune servono, infuse nell' acquavite, a fare quel liquore di odore soave, che è conosciuto sotto il nome *di acqua di lavanda*. Queste cime stesse sono anche adoperate in medicina. Dalla varietà della lavanda comune detta *spico* si estrae per distillazione un olio essenziale, chiamato *olio di spico*, di cui si fa uso frequente in medicina, nelle arti e per aumentare l' efficacia dell' esca destinata a prendere gli animali carnivori ed i pesci di acqua dolce. Il principio dell' odore della lavanda non è menomamente fugace, giacchè si conserva per lungo tempo anche nella pianta diseccata; pel che collocare se ne sogliono gli steli negli armadii, tra la biancheria.

(Dumont de Courset.)

LAVANDAIA. Questo ramo di industria è uno de' più necessarii ad ogni società incivilita, contribuendo non solo a dare alla popolazione l' aspetto della nettezza e della agiatezza, ma essendo altresì uno dei mezzi di igiene più utili e famiFliari. Per essa il corpo non trovandosi mai a contatto che con tessuti sani e perfettamente purificati è guarentito dal pericolo di assorbire sostanze nocive, e la pubblica salute vi guadagna più forse ancora che la eleganza. Non tutte le emanazioni somigliano a quelle che vengono spontaneamente scacciate dal petto essendovene talune che trasudano da tutti i nostri pori e dalle quali fa duopo liberarci accuratamente. Per lungo tempo la lavatura delle biancherie non fu che semplicemente una operazione domestica che si eseguiva nell' interno delle case dalle persone di servizio di quella. Oggidì ancora in molti luoghi è lo stesso, ma in generale quest'arte forma un ramo d' industria a parte, il quale conviene però confessare non essere ancor giunto ad una importanza proporzionata alla sua utilità. L'esercizio di essa viene comunemente affidato alle donne, talchè il nome di lavandaia è quello dato più comunemente a chi esercita quest' arte. Queste donne però la trattano meschinamente, isolate, seguendo una cieca abitudine e mancando di tutti gli aiuti onde abbisognerebbero, per la loro miseria e la loro ignoranza; di qui ne viene molta perdita di tempo, inutili consumi ed altri inconvenienti ancora più gravi. La maggior parte di queste donne operano in luoghi bassi ed angusti, attigui sovente alla stanza stessa ove abitano. Le emanazioni delle biancherie, i vapori acquei e l'acido carbonico rendono quei luoghi, massime nel verno, stufe più inabitabili che mai si possa credere, e sembra quasi che quelle infelici ricevano e fissino nella loro casa tutti i disturbi che risparmiano a quelle degli altri. Gli attacchi di petto, le scrofole e le ulceri sono le triste conseguenze dell'atmosfera insalubre in cui vivono.

Inoltre il lavoro è assai male eseguito. Non descriveremo quei disordini che quasi tutti conoscono; solo osserveremo che comprando elleno alla cieca le ceneri di legna o le potasse del commercio vedonsi esposte a gravissimi inganni, restando deluse sulla forza e sulla qualità degli alcali che loro mettonsi fra le mani, senza che si abbiano alcun mezzo di scoprire la frode. Confondono le varie specie di sode od anche le prendono per potasse; non conoscono mai esattamente il grado di forza della lisciva alcalina donde si servono, sicchè questa o per essere troppo debole non

toglie abbastanza le sozzure ed i miasmi che aderiscono alla biancheria; o per essere troppo caustica attacca le fibre dei tessuti; l'operazione cammina sempre a caso, e se riesce a bene è un mero accidente. A questi inconvenienti è da aggiugnersi che il metodo della colatura adoperato per liscivare è molto imperfetto, non facendosi quella operazione a temperatura abbastanza elevata, sicchè la decomposizione delle macchie non essendo sufficientemente avanzata è poi necessario assoggettare le biancherie ad una insaponatura ed a molte torciture che vi cagionano molto danno ed un pronto guasto. A questo metodo grossolano è assai utile sostituire l'imbianchimento a vapore, i cui vantaggi vennero fatti conoscere da Chaptal e Curaudeau al principio di questo secolo, ma che era usato già da' tempi più remoti presso gli Orientali, e che si va estendendo sempre più, a misura che l'arte della lavanderia si va esercitando più in grande e da persone meglio istruite.

Quale sia il metodo ordinariamente seguito dalle lavandaie, e quali le avvertenze perchè dia risultamenti meno imperfetti, potrà vedersi agli articoli BUCATO nel Dizionario ed in questo Supplimento. Ivi si sono pure descritti gli apparati ed i metodi per lavare mediante il vapore, ed all'articolo IMBIANCHIMENTO trovansi pure altri artifizii, che, quantunque adoperati principalmente per togliere quella tinta più o meno carica che hanno i tessuti naturalmente, possono anche servire, giudiziosamente applicati, alla lavatura delle biancherie. Dall'insieme di quegli articoli adunque potrà il lettore farsi un'idea di quanto all'arte della lavandaia si riferisce, nè qui altro a fare ci rimane che aggiugnere alcune notizie, le quali o ci sarebbero sembrate in quelli fuori dal loro posto, o giunsero a nostra cognizione dopo che quegli articoli stessi eransi già pubblicati.

È primieramente da ricordarsi il metodo suggerito da Cadet De Vaux per lavare i pannilini con le patate senza liscivia od altro, il quale metodo se non trovossi corrispondere a quel punto che l'inventore diceva pei panni fini, sembra essere utile veramente per quelli più grossolani. Lasciasi la biancheria a molle 24 ore nell'acqua fredda, quindi si leva, si mantrugia e soffrega battendola con un pezzo di asse, poi se la torce per ispremerne l'acqua insieme con le sozzure che questa avesse disciolte. La si tuffa quindi in una caldaia di acqua calda ove lasciasi una mezz'ora, traendone poi gli oggetti ad un per volta, torcendoli leggermente, dispiegandoli e stendendo patate allesse e spelate sopra le parti unte o macchiate. Piegasi quindi la biancheria leggermente inaffiandola con acqua calda; se la soffrega e battesi con la parte piatta di una tavola, sicchè la mucilaggine delle patate penetri interamente il tessuto. Se la tuffa di nuovo nella caldaia e vi si mantiene in ebollizione da mezz'ora a tre quarti di ora. Se la biancheria era molto sporca applicansi nuovamente le patate sulle macchie che resistono, quindi immergesi di nuovo nell'acqua bollente. Levasi poi la biancheria dalla caldaia, se la immerge in un bacino di acqua fredda ove lavasi per disciorre la mucilaggine che si trova interposta in tutte le maglie del tessuto, il quale tuttavia rimane sempre un po' sodo e come inamidato. In tale guisa venne ripulita in due ore della biancheria di cucina della più sporca e di quella dei bambini, in guisa che la prima perdette ogni cattivo odore, il che col solito metodo di lavatura non suole accadere, e la seconda non presentò quel circolo giallo verdastro che ritiene solitamente.

Questo medesimo metodo potrebbe forse tornare assai utile per lavare gli oggetti di tela colorita, pei quali l'azione delle liscive e dei saponi riescono troppo forti

e fa sbiadire più o meno le tinte. Non sappiamo per altro se di ciò mai siasi fatta alcuna prova. Bensì altre precauzioni vengono suggerite a tal uopo. Gli oggetti di colore non stropicciansi mai col sapone, ma, se pure si vuol fare uso di esso, giova meglio preparare in disparte una forte saponata, poscia immergerli in quella. Tuttavia quando la saponata è forte, il color verde delle tele di cotone svanisce e lo stesso rosso rimane molto alterato; per rendere questa degradazione meno sensibile o meno pronta giova porre nell' acqua alcune gocce di acido solforico, di acido tartrico o di acido citrico, od anche dell' aceto bianco molto forte. Altri suggerirono d' immergere le tele colorite per 24 ore in acqua di fieno prima che nella saponata, assicurando che questa precauzione molto giova a rattenere i colori fugaci. Molti usano invece porre questi oggetti in un miscuglio di saponata e di salda, assicurando che questa ultima attenua l'azione del sapone: battonsi le tele colorate in questo miscuglio, si stendono per farle asciugare, quindi stropicciansi con una pietra liscia o col ferro da stirare. Anche l'acqua di riso può, fino ad un certo punto, fare le veci del sapone per lavare ogni sorta di tessuti senza l' inconveniente di alterarne i colori. Per preparare questa acqua, che è molto in uso presso gli Indiani ed i Cinesi, prendonsi circa due libbre di riso che si fanno bollire in circa dieci pinte di acqua, fino a che questa sia divenuta molto mucilagginosa, essendosi bene disfatto tutto il riso. Versasi il tutto in una tinozza, e quando l' acqua è raffreddata abbastanza per potervi tenere la mano vi si tuffano le tele colorite e si opera alla stessa guisa affatto come farebbesi con la saponata; quindi si fa bollire di bel nuovo altrettanta quantità di riso e si lavano le tele in quella decozione fino a che sembrino ben nette, si risciacquano ancora in acqua di riso molto più debole, si fanno asciugare e si stirano al solito. Pretendesi che l' acqua in cui si sono cucinati fagiuoli bianchi serva allo scopo medesimo. Per l' anchina che, come tutti sanno, è difficilissima a lavarsi senza che la sua tinta sbiadisca, viene suggerito di immergerla per 24 ore in un grande vaso di acqua fresca in cui siasi gettato un pugno di sale, o forse anche nell' acqua marina semplicemente, poi lavarla con acqua di lisciva calda senza torcerla nè impiegarvi sapone. Finalmente assai utile per togliere ogni sozzura dai pannilini coloriti senza alterarne le tinte riesce l' uso della radice saponella *(saponaria officinalis)* la quale, posta a molle nell'acqua bollente od anche fredda, la rende come saponacea e le dà la proprietà di togliere l' untume al pari della saponata senza recare danno ai colori. L'uso ne è fra noi comunissimo ed il vantaggio per lunga pratica riconosciuto.

Altre particolari avvertenze richiedonsi quando si tratti di lavare oggetti di vestiti fatti di seta o di lana, le quali accenneremo brevemente, poichè quantunque non facciano realmente parte dell' industria delle lavandaie, ma sieno il soggetto di una arte particolare, tuttavia dovrebbero naturalmente spettare alle lavandaie stesse, quando fossero meglio istruite nella professione che esercitano.

Molta diligenza richiedesi per poter ben lavare gli oggetti di seta senza che il loro tessuto rimanga alterato o distrutto dagli agenti che s' impiegano per nettarli. Gli alcali agiscono con troppa forza su di essa e la disciolgono in parte, sicchè il filo si indebolisce ed è soggetto a rompersi, pel che debbonsi rifiutare. Il migliore agente da usarsi è il sapone fatto con la soda e con l' olio, una certa quantità del quale si raschia e sciogliesi in tanta acqua tiepida da farne una densa saponata, al qual uopo suol bastare mezza oncia di sapone per una libbra di acqua. Lasciansi i tessuti immersi in

questa saponata per due ore, poi lavansi esattamente e sciacquansi in acqua pura per togliere loro tutto il sapone, quindi mettonsi all' ombra ad asciugare. Se i tessuti sono bianchi, prima che sieno affatto asciutti si espongono al di sopra di un braciere pieno di carboni accesi sui quali spargesi dello zolfo; l' acido solforoso che risulta da questa combustione dà loro molta candidezza. Talvolta ancora sciogliesi un poco di azzurro nell' acqua in cui sciacquansi i tessuti bianchi di seta. Quelli colorati non si trattano col sapone nè si espongono al vapore solforoso, ma lavansi con fiele di bue. Quando sono asciutti stiransi con un ciottolo liscio, con un pezzo di vetro o similmente. Anche per questo oggetto riesce assai utile l' uso della radice di saponella.

Le calze di seta bianche si lavano immergendole per un quarto d' ora in una leggera saponata quasi bollente; lavansi quindi più volte con acqua, progressivamente sempre più fredda, e quindi si risciacquano in abbondante acqua fredda. Se si desidera dare loro una tinta azzurrognola si dovrà gettare entro l' ultima acqua con cui risciacquansi, alcune gocciole di azzurro disciolto ed impregnarle l' una dopo l'altra del liquore di questo bagno, comprimendole leggermente fra le mani, e facendole poscia asciugare. Asciutte che sieno, si calzano su di una forma stendendole uniformemente e compiutamente; poscia con un pezzo di flanella ben netta e digrassata si stropicciano leggermente in sulle prime, progredendo poi con maggior forza e vivacità per dare loro il lucido. Se vuolsi imitare il marezzo proprio delle calze di seta nuove, si stropicciano con un ciottolo o con una massa di vetro rotondata a foggia di lisciatoio che appoggiando su certe parti della calza più che sulle altre fa produrre alla seta quella specie di riflesso cangiante che nelle calze viene tenuto in sì gran pregio. Finalmente, per compiere di dare alle calze una gradevole tinta e comunicare loro quella rigidezza che hanno da nuove, si solforano, seguendo il metodo e le operazioni che abbiamo indicate, parlando dei tessuti bianchi di seta.

Le vesti ed altri oggetti di lana, vogliono, prima di lavarsi, essere sdruciti, e ripuliti con diligenza di tutti i punti della cucitura, affinchè nell' operazione di metterli sotto al mangano, questi fili non s'attacchino al tessuto. Il colore di questo tessuto deve indicare il metodo particolare che deesi impiegare nel lavarlo. La saponata è quasi sempre il solo mezzo di pulire questi oggetti tutti; ma giova ravvivare i colori sbiaditi, seguendo la via che abbiamo indicata pei tessuti di seta: la saponata poi vuol essere più o meno forte, secondo che più o men solido sia il colore.

In generale, pei tessuti di lana non rendesi necessario risciacquarli tanto esattamente dopo le saponate, quanto quelli di seta e di cotone. Vi sono anzi parecchi oggetti ne' quali si lascia tutto il sapone dell' ultima saponata: tali sono, per esempio, i gonnellini di lana d'ogni maniera lavorati a maglia.

Per lavare gli sciallì bianchi, i metodi sono all' incirca simili a quelli che per le seterie bianche abbiamo descritti. Evvi però questa differenza, che gli sciallì vengono distesi sopra un' asse per ispazzolarli mano a mano che si vanno insaponando, e che qui nulla v' ha a temere dall' azione della spazzola, la quale non nuoce menomamente alla superficie del tessuto.

Quanto all' apparecchio, questo non può venir dato alla perfezione che col metodi de' lustratori, e consigliamo valersi di quelli, tanto più che quella operazione costa pochissimo; ciò non pertanto, nel caso che per una qualunque ragione si

volesse dispensarsi dal ricorrere a quei mezzi si potrebbe supplirvi come segue. Si attaccano sopra un tavolino da giuoco, cioè guernito di panno, tutti i pezzi delle vesti di lana successivamente, ed anche gli scialli, avvertendo di tirare in ogni senso, ma con dolcezza, egualmente e con la massima precauzione, per tema di produrre radori. Su questo proposito gioverà ricordare quanto venne detto sul lavare i veli di seta; i pezzi da porre sul tavoliere debbono conservare ancora un poca di umidità. Stesi che sieno bene egualmente, prendesi un ferro da stirare caldissimo e se lo passa premendo fortemente su tutta la superficie del pezzo disteso ed attaccato al tavolino, continuando sempre a stirare sino al perfetto asciugamento del tessuto. Essenziale precauzione è quella di ripartire ben egualmente questa stiratura su tutta la superficie, nè soffermarsi più a lungo su un punto che nell'altro, lo che non mancherebbe di produrre differenti riflessi nella lustratura, e ne distruggerebbe tutto il vellutato.

Gli scialli e le vesti che abbiano altre macchie oltre quelle puramente di grasso, non dovranno venire sottomessi alla saponata prima d'averle tolte via cogli ordinarii metodi dei cavamacchie.

Eccellente precauzione da seguirsi è quella d'esaminare sempre gli oggetti prima di immergerli nella saponata, e segnare i siti che trovansi più macchiati degli altri, i quali dovranno essere direttamente lavati stropicciandoli con un pezzo di sapone ben solido.

Ogni oggetto dovrà essere con uguale diligenza battuto e nettato da ogni maniera di polvere prima d'immergerlo nel bagno, dacchè questa polvere diviene qualche volta siffattamente aderente al tessuto coll'intermezzo della saponata, che torna poi malagevolissimo levarnela.

Quelli che fanno professione di lavare e mettere a nuovo gli scialli e le vesti di merinos, pretendono tutti possedere alcuni segreti per quest' operazione che ascriscono essere loro particolari. Ecco una ricetta che viene riputata la migliore.

Dopo avere sciaquati l'ultima volta gli oggetti, immergonsi in un bagno composto di bel sapone raspato e di un po' di sego di castrati: col miscuglio le due sostanze divengono suscettibili di sciogliersi nell'acqua. Allorquando il tessuto è bianco si versa nel bagno un poco d'azzurro liquido.

Pei veli, merletti e simili oggetti molto delicati occorrono pure alcune precauzioni che non sarà inutile di qui accennare. La prima si è quella di esaminare attentamente se vi fosse qualche maglia rotta e di accomodarla, poichè nella lavatura e stiratura successiva il danno diverrebbe molto più grande.

Per lavare poi questi veli senza gualcirli bisogna metterli in un sacco di tela bianca; si danno loro tre bagni di sapone, come per la seta, immergendovi più volte il sacco, pigiandolo con le mani; quando il primo bagno è sporco si trasporta il sacco nel secondo e poi nel terzo, quindi si mette in acqua d'fonte chiarissima tinta con un poco di indaco; finalmente si mettono i veli ad asciugare, procurando che ciò succeda prontamente, e si dà loro il cartone. Si possono ancora far bollire nell'acqua del terzo bagno e dar loro dappoi la salda, la quale consiste in un poco di adragante sciolto nell'acqua e passato per pannolino finissimo; da un'altra parte si dispone un telaio di legno cui si raccomanda una tela ben tesa da tutte le parti. Così preparate le cose, si attaccano i veli sulla tela col mezzo di spille, avvertendo di non lasciare nessuna grinza, e si bagna leggermente il velo con una spugna tinta nella soluzione di adragante in modo che il velo non si attacchi alla tela: si lascia asciugare e si trova steso a meraviglia e lucidissimo.

Pegli oggetti più minuti di velo, dopo averli lavati come si è detto, è duopo applicarli sopra un tavolo foderato di panno stendendoveli in ogni senso e fissandoli con piccole spille. Se trattasi di cuffie in tre pezzi o d'altre che abbiano la forma del capo, converrà acconciare con una benda da testa di flanella foderata una di quelle teste di gesso onde servonsi le crestaie, ed acconciarvi sopra la cuffia di velo, configgendovi le spille all'intorno per distenderla e fissarvela.

Per istendere i merletti occorre un altro utensile che è una intelaiatura grande o piuttosto un'grande staccio da farina. Si leva via la tela del fondo, e si riempie la intelaiatura al di sopra di bambagia, oppure di sottile fieno, in modo da formare un ben rigonfio torsello, coprendo quindi il tutto di panno verde.

Stendesi il merletto sul mezzo del cuscino, e nello stenderlo si attacca con precauzione mediante spille da merletti che configgonsi in ogni corona o merlatura in modo particolare; quelle per le smerlature o pegli orli debbono essere collocate nella loro lunghezza, come quando trapuntasi per fare un punto avanti: quelli per la corona o pel merlo vogliono per lo contrario essere confitti perpendicolarmente, usandosi una spilla per cadauna maglia del merlo. A tal fine, deesi rilevare con esattezza ogni filo di ciascuna maglia che nell'operazione del lavare fosse rimasta chiusa e rinserrata. Vi si passa per entro la spilla, se la fa girare e si trapunta, come se si facesse veramente il merlo. Dopo questa operazione si fa passare sul merletto la spugna fina e ben netta, leggermente inzuppata di acqua gommata. Quando trovansi merli cuciti su veli, su fazzolettini da spalle, o sopra cuffie di velo, si dovrà operare nello stesso modo avvertendo solo di usare attenzione di tenere ben diritti ed uniti gli orli.

Per dare apparenza di nuovo ad un merletto varie volte lavato, taluni hanno l' abitudine di sciacquarlo l' ultima volta entro una infusione di te verde.

Se da una parte però la lavatura dei pannilini è oggetto di molta importanza, la facilità e prontezza dell' asciugamento non lo è meno, in quanto che non sempre si ha l' aiuto del sole che tanto giova a tal fine, ed inoltre talvolta può occorrere una sollecitudine che nè quello nè l' aria possono dare, ed in tal caso ricorresi alla spremitura col mezzo di cilindri disposti alla stessa maniera che quelli di un laminatoio, od a quel meccanismo che col nome di IDRO-ESTRATTORE venne dagli inventori chiamato e descritto in questo Supplimento. Diminuita con uno di questi mezzi la quantità di acqua che deesi scacciare la evaporazione di questa riesce più facile e più sollecita a farsi col sole, con l' aria, con seccatoi o mediante il contatto di tubi di vapore riempiti. Senza ripetere quanto sul resto dicemmo, faremo qui semplicemente alcune riflessioni intorno all'idro-estrattore pubblicatesi nel luglio 1841, cioè dopo la stampa del nostro articolo IDRO-ESTRATTORE, nel giornale francese *la Revue Scientifique* di Quesneville.

Primieramente l' uso di adoperare la forza centrifuga o la rotazione per asciugare alcuni oggetti era noto da tempo immemorabile, ed anche quelli tutti che non conoscono l' effetto della forza tangenziale o della sua componente, cioè la forza centrifuga, dovevano facilmente farsene una idea al vedere la pratica tanto antica e volgare del paniere in cui scuotesi l' insalata. Ma oltre a queste idee generali eransi anche fatte applicazioni di questi principii alle officine, e l' autore dell' articolo che compendiamo dalla *Revue scientifique* dice poterne egli ricordare taluna fattasi sul finire del secolo scorso. Una applicazione poi eseguitasene venti anni fa egli racconta nella quale mettevansi i tessuti sopra

braccia fissate ad un'asse centrale cui davasi un moto circolare rapidissimo. Per avere un dato di questa velocità basterà il sapere che in meno di dieci minuti asciugavansi pannilini, i quali dopo usciti dall'acqua eransi soltanto spremuti molto imperfettamente mediante un cilindro di pietra sopra una tavola inclinata. Fra quelli che videro agire questa macchina citasi il Darcet. In appresso lo stesso artifizio venne esperimentato da varii, e fra gli altri da un apparecchiatore di scialli che usava a tal fine un cilindro di zinco rotaturio che il suo predecessore aveva fatto eseguire molti anni prima. Questi fatti mostrano come nulla vi fosse di nuovo nell' invenzione, e come quella per conseguenza nessun diritto avesse all'esclusiva di un privilegio.

Tuttavia chiesesi questo la prima volta, ultimamente, sotto il nome di Penzoldt, descrivendosi il meccanismo come composto di un cilindro orizzontale che girava sul proprio asse. Poco tempo dopo chiesesi dallo stesso un privilegio di perfezionamento e di aggiunta alla sua prima invenzione, ponendosi il cilindro verticale anziche orizzontale e dandogli una maggiore velocità di rotazione con l' aggiunta di un tamburo posto sull'asse di un cilindro e di una corda eterna che trascinava seco una puleggia. Siccome il cilindro di Penzoldt non aveva che due decimetri di diametro, così per dare alla forza centrifuga l' effetto necessario sarebbe stato duopo aumentarne la velocità considerevolmente, ed il meccanismo descritto nell' aggiunta non bastava per giugnere a questo scopo. Caron prese in appresso un secondo privilegio per la moltiplicazione delle puleggie a corde eterne, e poscia vi sostituì un rotismo ad ingranaggio. Lo scopo primitivo di Penzoldt era appunto l' asciugamento dei pannilini nelle lavanderie; ma poi Caron applicò principalmente l' idroestrattore all' asciugamento dei pannilani, degli scialli e di vari altri tessuti nelle fabbriche. Tutti e due però questi pretesi inventori riguardano sotto un solo aspetto il problema dell' asciugamento con la rotazione, non avendo riflettuto all'altro mezzo di accrescere la velocità, collocando i tessuti più lontani dall'asse, cioè sostituendo al cilindro un anello cavo circolare a grande raggio o capacità distinte poste a grande distanza dall'asse; entrambe le quali forme sono molto preferibili al cilindro semplice. Siccome le varie parti dei tessuti che sono poste a diversa distanza dall'asse di rotazione sono animate da forze centrifughe assai differenti, si comprende che il cilindro presenta l' inconveniente che i tessuti posti vicini all' asse si asciugano molto più tardi e meno compiutamente degli altri. Giova quindi lasciare vuoto lo spazio vicino all'asse, dal quale d'altra parte tendono a sfuggire i tessuti stessi. Perciò la disposizione anulare è senza confronto da preferirsi. Un altro motivo ancora più forte sembra esigere questa forma. Abbiamo già detto che per dare all'acqua che bagna i tessuti la forza centrifuga necessaria all'asciugamento bisogna che questi si muovano con grandissima velocità, che deesi ottenere o dando un grande raggio al circolo che percorrono questi tessuti, o moltiplicando abbastanza il numero di giri che fanno in un dato tempo mediante ruote dentate e puleggie. L'uso per altro di un gran numero di ruote e di coreggie ha varii inconvenienti, e ne ha di più gravi ancora l'aumento della velocità angolare dell' asse del cilindro spinta troppo oltre. La teoria adunque consiglia di non abusare di questa moltiplicazione della velocità angolare, e di ricorrere piuttosto all' aumento della circonferenza percorsa da ogni parte dei tessuti.

Caron suol dare al cilindro i diametri di un metro, di $1^m,5$ o di $1^m,10$; la seconda misura è quella più ricercata per le

tele stampate; la terza lo è pei pannilani. Per le tele stampate il carico pesa 125 chilogrammi, la velocità dee essere di 1400 a 1500 giri al minuto e pel movimento si esige la forza di un cavallo. Il costo di queste macchine varia da 2300 a 2600 franchi.

Gli apparecchi di asciugamento per rotazione, sieno dessi a cilindro, ad anello od a capacità separate, hanno ad essere caricati ugualmente, in guisa cioè che ad una parte del tessuto posta da un lato dell' asse di rotazione corrisponda una massa uguale di tessnto posta dall' altro lato e ad uguale distanza. Senza questa simmetria nel carico predominerebbe la forza centrifuga da una parte di questa massa girevole, l'asse tenderebbe a logorare la bronzina ed i collari in cui si muove, e darebbe luogo a scosse, col pericolo che tutta la massa venisse slanciata lungi dall' asse di rotazione. Tuttavia, per quanta diligenza si usi per avvicinarsi a questa simmetria rigorosa del carico, per lo meno in quanto il concede la rapidità con cui dee farsi necessariamente il lavoro nelle manifatture, avvi sempre uno scuotimento. Penzoldt ebbe cura perciò di guernire di una ghiera di cuoio il collare in cui gira l' asse del cilindro. È inutile aggiugnere che lo scuotimento va scemando a misura che aumenta la velocità, quando questa abbia oltrepassato un certo limite.

Le macchine di asciugamento a rotazione non sono ancora adoperate che in alcune manifatture, e dappertutto altrove il primo asciugamento si fa o con lo sgocciolamento libero, o col torcimento, o con cilindri che lavorano alla maniera dei laminatoi. Esperienze fatte dal comitato di chimica della Società industriale di Mulhouse provarono che con la stessa forza e nello stesso tempo gli apparati a forza centrifuga portavano l' asciugamento più oltre che questa specie di laminatoi; ma si osserva che la quantità di tessuti assoggettata all' azione di questi ultimi essendo maggiore anche la quantità di acqua estratta in un dato tempo fu più grande con essi che con l' idroestrattore.

42 pezze di tela stampate vennero in un' ora passate sei a sei nell' idroestrattore; dopo sei a sette minuti di rotazione l'asciugamento trovavasi giunto al limite massimo che poteva dare l' apparato. L' acqua estratta pesava . . . . 149chil.

74 pezze di tele stampate, umide quanto le precedenti, passaronsi in un' ora pel laminatoio, comprimendo quanto lo permisero la forza dei tessuti e la cura della loro conservazione. Il peso dell'acqua estratta fu di . . . . 177chil.

L' acqua estratta da ogni pezza col primo metodo fu 3chil.,50

. . . . col secondo 2chil.,40

In ciascuna di queste esperienze si adoperarono due uomini.

Da questi fatti risulta che giova unire insieme tutti due questi metodi di asciugamento, incominciando prima con quello mediante la pressione e terminando con l' altro a rotazione.

Si sa per altro che la compressione fra i cilindri del laminatoio lascia spesso alcuni fori nei tessuti sottili, come mussolini e simili, per effetto dei pezzi di piante od altre sozzure che quei tessuti traggono seco all' uscire dal fiume dove si sono lavati. Inoltre i laminatoi non possono servire pegli oggetti di biancheria, in cui sieno bottoni od altre inuguaglianze di grossezza che

vi produrrebbero lacerazioni. Questi motivi militano a favore degli idro-estrattori. Non sono però da tacersi gli accidenti da essi prodotti. Più di una volta l' averli caricati senza simmetria fece che il cilindro si slanciasse contro l'inviluppo, onde lo si cigne per precauzione. Altre volte un eccesso di carico fece rompere il cilindro, ma senza rimuoverne l' asse. Questi accidenti divengono però sempre più rari a misura che gli operai si familiarizzano con l' uso di questi apparati.

Termineremo questo articolo con alcune avvertenze relative alla salubrità dell'arte delle lavandaie, ed all' uso di alcuni fra i residui che essa produce e che sono in molti luoghi considerati come un ingombro semplicemente.

In tutti quegli stabilimenti ove lavansi i tessuti mediante il sapone, le acque che hanno servito alle varie operazioni devono trovare libero scolo in un corso di acqua, poichè la loro dimora sul suolo cagiona gravi accidenti per la decomposizione cui vanno soggette. Nelle officine dove s' imbianchiscono le tele avvi sempre questo scolo, imperocchè la quantità di acqua necessaria pel lavoro e la natura delle operazioni non permettono l'uso di acque più o meno stagnanti; ma nei molti stabilimenti destinati alla lavatura delle biancherie, la poca quantità di acqua che occorre permette bene spesso di adoperare soltanto quella di un pozzo. Allora accade troppo sovente che le acque saponacee non hanno altra via di scolo che un canaletto scavato in terra e che talvolta termina con una fossa o smaltitoio più o meno profondo. Il sapone sciolto nell' acqua distillata non prova che una decomposizione assai lenta ed i gas che si svolgono mandano poco odore; ma la cosa è ben diversa per una soluzione fatta con acqua che contenga alcuni solfati, come sono tutte quelle che scorrono sulla superficie della terra. Pel semplice contatto il sapone decompone questi solfati svolgendosi notabile quantità di acido idrosolforico che diffonde molta puzza nell'aria, e può avere un'azione più o meno forte sull'economia animale secondo varie circostanze. Gli smaltitoi sono del tutto inefficaci ad assorbire queste acque, poichè le quantità di materie grasse che contengono ne rendono le pareti ben tosto impermeabili e si è costretti farne di nuove che divengono ben presto inservibili alla loro volta. Per lo più giova meglio fare nel suolo canaletti che stendansi a grande distanza dall' abitato e ricevano le acque. Appena sono pieni si coprono di terra che assorbe poco a poco l' acqua, facendosene altri di nuovi; ma se il terreno su cui si riuniscono queste acque non è molto esteso e se vi si trovano varie abitazioni accumulate, la esistenza delle lavanderie diviene insopportabile. Nei contorni di Parigi questo inconveniente giunse in varii luoghi a tal grado che si dovettero sopprimere le lavanderie, quando non fu possibile dare alle acque uno scolo diretto, e che da varii anni la posizione di molte altre è divenuta intollerabile. Perciò non si potrebbe insistere abbastanza per l' interesse di questa industria sulla necessità che vi ha per le lavandaie di trovar modo di liberarsi dalle loro acque.

Quando si opera in grande le acque saponacee usate per la lavatura dei pannilini o per quella delle lane, e che sono in grande quantità, possono divenire una fonte di notabili vantaggi, invece che di incomodo e di grandissima difficoltà, estraendone con mezzi convenienti gli acidi grassi che contengono. Questo mezzo, praticatosi a Reims, dietro il consiglio di Darcet, a Parigi e poscia anche in Inghilterra, riuscì molto utile ogni qualvolta il prezzo delle materie grasse sul luogo permise di trarre partito da quelle che si ricavano

dalle acque saponacee. Un cenno su questo proposito diemmo agli articoli ACQUA *di purgo* ed ILLUMINAZIONE *a gas* in questo Supplimento, e cogliamo volontieri questa occasione per far meglio conoscere i particolari di questo uso di un residuo delle lavanderie, la notizia dei quali ci pervenne solo da poco tempo.

L' acqua di sapone che ha servito a nettare i pannilini, impregnandosi dell'untume o delle sozzure di quelli, viene immediatamente raccolta in tine di legnó della capacità di cento litri. Il sapone che ivi si adopera più frequentemente per la lavatura è a base di potassa. Più volte al giorno alcuni carrettieri scorrono la città e levano sopra vetture che contengono botti della tenuta di un ettolitro, le acque saponacee delle diverse lavanderie. Ciascuna vettura trascinata da un cavallo ne trasporta giornalmente da 60 a 80 ettolitri. Giunte nella corte dell' officina queste vetture si fermano di facciata ad una apertura che comunica con l' interno dell' edifizio destinato a lavorare queste acque. Le fig. 1 e 2 della Tav. XXXI delle *Arti chimiche* mostrano la pianta ed una sezione verticale di questa officina, e vedesi in A la apertura dinanzi alla quale si fermano le vetture, come dicemmo. Il carretto che serve al trasporto delle acque saponacee è guernito di due truogoli B B terminati con una tubulatura che li fa comunicare col bacino D destinato a ricevere le acque saponacee. In tal guisa le botti vuotansi rapidamente senza fatica degli operai. Tostochè il bacino D è ripieno d' acqua saponacea, della quale contiene circa 140 ettolitri, vi si versano 70 chilogrammi di acido solforico a 66° diluito prima con due volte il suo peso di acqua. Si può anche adoperare l' acido idroclorico, quando il suo prezzo commerciale il permetta, ma in allora ne occorre un peso doppio di quello dell' acido solforico. Appena versato l' acido, si agita rapidamente la massa del liquido fino a che siasi compiuta la decomposizione. Ben presto si vede formarsi una spuma di un grigio sporco, se l'acqua di sapone proviene dal disugnimento di lane non tinte. Dodici ore dopo questa operazione nella state, e 18 ore dopo nel verno, la separazione è avanzata abbastanza per poter fare scolar gli 8/10 dell' acqua decomposta. Questo liquido che si getta è limpido, leggermente giallastro e contiene circa 1/100 di solfato di potassa: per utilizzarlo se lo fa evaporare in un' officina di graduazione o facendolo scolare sopra terre secche esposte all'aria e che si liscivano quando siensi abbastanza caricate del sale. A misura che scola l' acqua limpida, la materia grassa e densa che soprannotava, cade al fondo del bacino, il quale è munito al basso di un tubo di piombo che si rialza in guisa che il suo punto più alto riesca al di sopra della colonna formata dalla materia grassa, affinchè in verun caso quelle materie non possano essere trascinate via insieme con l'acqua spogliata del grasso.

Subito dopo fatta questa separazione si riempie il bacino un' altra volta d' acqua saponacea; quando è pieno la materia grassa prodottasi nella operazione precedente si innalza alla superficie ed apresi allora lo sportello E, posto a tale profondità da corrispondere al livello di questa materia grassa, e che comunica con una grande tinozza F. Si agevola l' uscita della sostanza grassa facendo scorrere in tutta la lunghezza del bacino una specie di tramezzo verticale che riunisce la materia grassa vicino all'apertura dello sportello E. Subito dopo espulse le materie grasse si acidifica di bel nuovo, e così ogni giorno di seguito.

Il prodotto ottenuto in tal guisa è un miscuglio di olio inalterato, di acidi grassi, di materie animali ed acqua. In questa materia l' acqua forma una specie di idrato

che non può decomporsi spontaneamente e che non si può sciogliere se non che scacciando le ultime parti dell' acqua con l' evaporazione. Ad oggetto però di evitare le spesa di questa ed il coloramento degli oli che ne verrebbe, introducesi questa materia grassa, caricata di otto a dieci volte il suo peso di acqua, in un grande tino F diviso in due da un tramezzo G. La materia cade nel primo scompartimento, spogliasi di una parte dell' acqua, risale passando sotto al tramezzo nella parte più grande del tino F ed allora si fa scolare pel robinetto I l' acqua depostasi; si agevola di molto la separazione dell' acqua iniettando pel tubo K del vapore che riscalda tutta la massa; quindi levasi la parte superiore della materia grassa per introdurla in un bacino superiore L ugualmente riscaldato dal vapore. Separasi ancora una certa quantità di acqua, ma per ispogliarne l' olio interamente si fa scolare la materia dal bacino L, in una caldaia di rame M, dove un rapido ebollimento, aiutato da una agitazione continuata produce la evaporazione delle ultime quantità d'acqua. Il prodotto sottraggesi immediatamente dopo all' azione del fuoco e si versa in bacini di rame; contiene 20 a 25 per o/o di materie impure che lo intorbidano e lo colorano, per separare le quali vi si versa un 2 per o/o di acido solforico e si agita fortemente. Due giorni dopo l' olio limpido giugne alla superficie e le impurità si sono precipitate. Separasi l' olio con precauzione e si versa il residuo, che è un miscuglio di olio e di sostanze straniere, in filtri di tela posti in una stufa, ottenendosi in tal guisa la maggior parte dell'olio contenuto nei sedimenti. Il residuo delle operazioni precedenti, ch'è nero e molto denso, si adopera con vantaggio nella produzione del gas per l' illuminazione. Siccome poi sarebbe difficile d' introdurre con regolarità nella storta questa specie di grascia, così sciogliesi nell' olio empireumatico ottenuto il dì precedente, avendosene ogni giorno una quantità che può servire a liquefare la grascia del giorno dopo. Il gas ottenuto dalla decomposizione di queste materie depurasi con la calce, e le acque di lavacro che ne risultano contengono del cianuro di calcio che serve a preparare l' azzurro di Berlino. Trattando queste acque col solfato di ferro ne risulta un precipitato nero che dà un residuo di un azzurro intenso lavandolo con l'acido idroclorico. Il gas ha molta forza illuminante, poichè un piede cubico di esso dà una luce uguale a quella prodotta da una lampana di Carcel che bruci 48 gramme di olio all'ora, di modo che per ottenere la luce di una lampana comune simile a quelle che adoperasi nelle officine la spesa pel gas giugne a circa 4 centesimi all' ora, calcolandosi a 6 centesimi il valore del piede cubico.

Per giugnere alla compiuta separazione delle sostanze straniere contenute nell'olio e che impediscono di poterlo porre in commercio abbisognarono molte prove; ma era indispensabile in pari tempo di utilizzare anche il residuo, e perciò Houzeau Muiron diedesi a trovare un metodo di trasporto del gas che fosse tutto insieme semplice, economico e poco pericoloso. Appigliossi a tal fine, come vedemmo allo articolo Illuminazione *a gas* in questo Supplimento (T. XIII, pag. 270), al metodo più usato in Inghilterra di portare il gas non compresso, ricevendolo in un recipiente cilindrico formato di un tessuto elastico che termina con due fondi, i quali, riavvicinandosi obbligano il gas contenuto nel cilindro ad uscire ed a passare in un serbatoio che trovasi presso il consumatore, la vettura essendo munita a tal fine di un tubo flessibile che adattasi ad altro tubo che tiene il serbatoio stesso. Quando la vettura torna all' officina se la empie

nuovamente di gas mettendola in comunicazione col gasometro, e scaricando questo di una parte del suo contrappeso, sicchè la sua pressione obblighi i due fondi del cilindro ad allontanarsi. Senza questo artifizio, Muiron crede che sarebbe stato impossibile di dare il gas alle diverse fabbriche sparse nella città di Reims, la cui lunghezza eccede 2800 metri, atteso che la spesa pei condotti avrebbe resa l' operazione rovinosa.

Per utilizzare l'olio depurato, istituì egli nella sua fabbrica una manifattura di sapone. Non gli fu possibile di preparare con quest'olio un sapone di potassa tale quale si richiede pel commercio, nè riuscì meglio gran fatto col sale di soda commerciale, perchè il sapone ottenutone riusciva bruno e senza consistenza. Trattando per altro quest'olio con liscive di soda greggia, ottenne un buon risultamento, poichè gli oleo-stearati di ferro contenuti nell' olio vengono decomposti dallo zolfo che contiene la soda; le materie animali precipitansi col solfuro di ferro, ed il sapone ottenuto si adopera con vantaggio ed è ricercato dai consumatori.

La quantità di gas venduto nella città di Reims nel 1841, ascese a più che un milione di piedi cubici.

Finiremo col dare di seguito la spiegazione delle varie parti delle fig. 1 e 2. A è un' apertura per cui passano i tubi che servono ad introdurre l' acqua saponacea nello stabilimento; B B botti sulle vetture con truogoli sottoposti, nei quali si vuotano; C condotto che riceve le acque versatevi dai truogoli delle vetture e le porta ai bacini; D D bacini di legno gueriti di piombo negli angoli, destinati a ricevere le acque saponacee ed alla loro decomposizione; D' D' tramezzo destinato a riunire le materie grasse e spignerle verso i condotti E E; E E sportelli e condotti che servono a portare le sostanze grasse nelle tinozze; F F tinozze guernite di un tramezzo G G destinato a ricevere le sostanze grasse ed a separarne porzione dell' acqua che traggono seco; G G tramezzi che dividono le tinozze terminando alla distanza di 0^{m},013 dal fondo; H H robinetti per lo scolo dell' acqua limpida spogliata delle materie grasse; I I robinetti che servono allo scolo dell' acqua superiore; K K tubi che conducono il vapore nelle tinozze F F e nei bacini; L L bacini riscaldati dal vapore a fine di produrre la separazione dell' acqua dalle materie grasse prima di introdurle nella caldaia Q; M generatore del vapore; N condotto sotterraneo che riceve i tubi di ghisa dei bacini e delle vasche; O foro d' uscita che conduce le acque pel tubo P all' estremità dell' officina dove è l' apparato di graduazione; Q caldaia di rame coperta di una capanna che va al cammino; R serbatoi di rame destinati a ricevere l'olio all' uscire della caldaia; S camino; T capanna del camino; V luogo dove è la fabbrica del sapone.

Oltre a questi usi particolari quando vi abbiano terre coltivate nei dintorni delle lavanderie, le acque di quelle, sparse in assai scarsa misura, possono riuscire anche utili per la fertilizzazione.

(H. GAULTIER DE CLAUSSY — HOUZEAU MUIRON — G**M.)

LAVANESE (*Galega officinalis*, Linn.) Pianta, detta anche *capraggine*, che cresce nelle praterie ed ha steli alti circa 1 metro cilindrico, gueriti abbondantemente di foglie, avendo 13 a 15 foglioline lunghe sottili e talora dentellate alla cima, fiori disposti a spica più lunghi delle foglie, azzurrastri o bianchi, e baccelli sottili e molto lunghi segnati di strie oblique. Era naturale che una pianta di sì bell' aspetto come foraggio traesse a sè l' attenzione dei coltivatori; quindi molti autori la raccomandarono nelle varie parti di Europa. Sembra che verso la fine dello scorso secolo Hammer-

müller, curato nel Würtemberg, dopo molte esperienze ne diffondesse la coltivazione nei dintorni di Perdinguen. Non sappiamo se siasi sostenuta, ma siamo disposti a dubitarne per ciò che in Francia ogni qual volta cercossi di darla agli animali, questi la rifiutarono dopo averne assaggiato poche volte. Non ci è noto che siasi spinta più oltre la prova, ma a questa sfavorevole presunzione, aggiugnesi il fatto materiale della durezza degli steli al tempo della fioritura, sicchè se si volesse ottenere un fieno mangiabile da quest' erba converrebbe falciarla molto per tempo. Abbiamo parlato di questa bella pianta leguminosa solo per premunire chi si lasciasse sedurre dalla lusinghiera apparenza che essa presenta.

(Oscar Leclerc Thouin.)

LAVARETE. Pesce che ha qualche somiglianza col sermone, e detto da Linneo *salmo lavaretus*, il quale trovasi nell' oceano Atlantico settentrionale, nel Baltico e nel lago di Ginevra, ove riceve il nome di *Ferrat*. Sta ordinariamente immerso nei luoghi più profondi ed abbandona l'alto mare al momento in cui le arringhe cominciano ad andare in fregola, e ciò per mangiarne le uova. Quando esso pure dee andare in fregola, si accosta alle rive, lo che ordinariamente succede sulla fine dell' estate ovvero in autunno; si vede allora frequentare le imboccature dei fiumi, le cui acque scorrono con la maggiore rapidità. La femmina, seguitata dal maschio, frega il suo ventre contro i ciottoli, a fine di deporre più agevolmente le uova.

Allorchè i pesci di questa specie risalgono i fiumi, si avanzano a branchi in due file riuniti ad angolo acuto, e preceduti da un individuo più forte o più coraggioso. Se i venti agitano la superficie dell' acqua vanno al fondo e stanno nascosti fino al termine della tempesta: pretendesi inoltre che la preveggano lungo tempo prima che si manifesti. Dopo il parto e la fecondazione delle uova, ritornano al mare, accompagnati dagli individui giovani che sono giunti alla lunghezza di 3 a 4 pollici. Camminano allora senz' ordine. Si assicura che affrettano il loro ritorno quando il rigido freddo dee presto sopraggiugnere e che lo differiscono se il verno dee essere ritardato.

Muoiono quasi appena vengono tirati fuori dall' acqua; si può per altro, con molta precauzione, trasportarli ed allevarli in istagni profondi, di fondo renoso, locchè praticasi in Prussia, paese ove questi pesci sono in molta abbondanza.

I lavareti si cibano d' insetti. Odier, medico ginevrino, ha trovato, nel canale intestinale di un individuo diseccato, un buon numero di larve di libellule, mesciute con una sostanza grigia. Moltiplicano poco, giacchè molti pesci ed essi medesimi divorano le proprie uova. Gli squali lor muovono pure una guerra ostinata. I lavareti si pescano con grandi reti, ovvero con la fiocina; la loro carne è bianca e di gustoso sapore. Nei luoghi ove ne è abbondante la pesca si affumano e si salano.

Variano un poco secondo i luoghi nei quali si trovano. Nel lago di Ginevra, fra Rolle e Morges, si chiamano *gravans gravranches*, ovvero *gravanches*. Colà, hanno il muso più appuntito, il sapore meno delicato ed ordinariamente le dimensioni più piccole. Per undici mesi dell'anno, stanno costantemente nei luoghi più fondi, vale a dire alla profondità di 300 a 400 metri; e non si possono prendere che verso la fine dell' autunno, con una rete ed un frugnolo.

Nel lago di Neufchâtel si trovano lavareti che si chiamano *palèes* e *bondelles*. Se ne salano molti e si spediscono da lontano, come le sardine.

(Cloquet.)

LAVARONE. Tutto ciò che un fiume porta a galla od il mare rigetta sulla spiaggia. (Alberti.)

LAVASCODELLE. Colui che lava le scodelle, o guattero.

(ALBERTI.)

LAVATO. Aggiunto di una sorta di color baio, e dicesi del pelo dei cavalli.

(ALBERTI.)

LAVATO. Dicesi *pane lavato* il pane affettato, arrostito, poscia inzuppato od asperso con un po' di aceto con zucchero o simili.

(ALBERTI.)

LAVATOIO. V. LAVANDAIA e LAVATURA.

LAVATOIO. Quei luoghi che veggonsi presso gli Indiani ed i Musulmani poco distanti dalle pagode e moschee, dove, per religione, prima di entrare si lavano il corpo od alcune membra.

(NOEL.)

LAVATORE, LAVATRICE. V. LAVANDAIA.

LAVATURA. Cosa intendasi per questa parola venne abbastanza nel Dizionario indicato; qui pertanto in articoli separati tratteremo di alcune di quelle lavature che, o costituiscono un ramo d' industria di per sè stesso, o sono parte importante di un altro ramo, rimandando per le altre lavature di minore importanza agli articoli relativi a quelle manifatture nelle quali si praticano.

(G**M.)

LAVATURA. Oltre che l' operazione del lavare indicasi con questo nome anche quel liquido, nel quale si è lavata alcuna cosa. All' articolo LAVANDAIA, in questo Supplimento indicossi la maniera di trarre partito da alcuni di questi liquidi.

(G**M.)

LAVATURA. Dicesi anche qualsiasi preparato che serva a lavare checchessia, e specialmente per la persona (V. COSMETICO).

(ALBERTI.)

LAVATURA *ad esaurimento*. Quando vogliansi estrarre da una sostanza qualunque alcuni principii, la maniera più semplice è quella di trovare un veicolo o mestruo, nel quale questi principii sieno solubili, e nel trattare con esso la sostanza medesima. Il modo però di estrazione varia secondo il grado di solubilità dei principii, la importanza che vi ha di raccorli tutti o no, e la quantità di solvente più o meno grande che si può, o si vuole impiegare. Talora basta la semplice INFUSIONE prolungata più o meno, tal altra occorre la MACERAZIONE, spesso la agitazione; qualche volta fa bisogno ricorrere all' aiuto del calore e si hanno DECOZIONI; talvolta, finalmente si fa passare molto liquido ripetutamente, sulla sostanza, a guisa che si volesse lavarla da quei principii, ed è questo il metodo che chiamiamo lavatura ad esaurimento, il solo del quale dobbiamo ora occuparci.

Allora quando trattasi solamente di spogliare affatto una materia insolubile delle sostanze solubili che vi sono unite, non avvi altro limite nelle proporzioni di acqua adoperata che la difficoltà di procurarsela e di darle uno scolo. Tale si è il caso che occorre sovente nei laboratoi di chimica, ed in allora si pone la materia da lavarsi sopra un feltro di carta bibula o di stamigna, gettandovi sopra dell' acqua, e non aggiugnendone mai di nuova se non è scolata totalmente la prima, altrimenti non si farebbe che diluire la porzione di liquido rimastavi. Adoperasi un fiasco a getto (V. LABORATORIO) per lavare continuamente l' orlo del feltro, a fine di raccogliere tutta la materia contenutavi. Talvolta si mesce il precipitato con un filetto di acqua più grande, acciocchè rendendosi troppo compatto non impedisca che l' acqua coli. Quando alcune gocce dell' acqua di lavacro non lasciano più indizio veruno di residuo, evaporando sopra una spatola di platino pulita o d'oro, il lavacro è terminato. Al contrario finchè

quest' acqua lascia qualche residuo, è necessario continuare il lavacro, e volendosi essere esattissimo esperimentatore si eseguisce la prova con l'evaporazione sopra il vetro, alla cui superficie le macchie si distinguono meglio. Siccome in generale, e massime quando trattasi di certi precipitati, la operazione del lavacro richiede molto tempo, così cercaronsi mezzi di abbreviarla o di eseguirla senza starvi presenti. Adoperasi a tale oggetto un apparato costruito cogli stessi principii di quelli che servono per feltrare. Può vedersene uno disegnato e descritto all' articolo Laboratorio di questo Supplimento (T. XVI, pag. 112 e Tav. XXX delle *Arti chimiche*, fig. 12).

Dopo che il fiasco venne riempito di acqua e vi si è introdotto il tubo, si capovolge in un sostegno sopra l' imbuto che contiene il precipitato che vuolsi lavare, si versa dell' acqua sopra il precipitato e si pone l' orifizio del tubo al di sotto del livello dell' acqua come indica la figura. Quando quest' acqua, si è abbassata fino ad un certo punto, l'aria entra bolla a bolla pel tubo nella boccia, ed in sua vece una quantità corrispondente di acqua cola sul feltro. L' orifizio del tubo si fa in tal caso rivolto in alto, a fine di condurre l' acqua pura alla superficie, senza che mescasi con la soluzione cui dee sostituirsi, come accaderebbe, se l' orifizio fosse rivolto al basso. In generale, quando si lava, deesi procurare attentamente che non si formi alcuna via diretta di scolo, ed avere in mira di ben mescere il precipitato, quando se ne fosse aperta una, il che si riconosce dalla celerità con cui passa l'acqua.

Un altro stromento che serve a lavare senza interruzione e che soddisfa all' oggetto ugualmente bene fu descritto da Gay Lussac, e vedesi rappresentato nella Tavola XXXI delle *Arti chimiche*, fig. 3. È un fiasco per tre quarti pieno di acqua ed ermeticamente chiuso con un turacciolo di sovero attraverso, al quale passano due tubi; uno diritto ed aperto, tagliato a sghembo inferiormente per facilitare il passaggio dell' aria; l' altro è un sifone a rami uguali *ab*, *ed* pieno di acqua. Il ramo esterno del sifone entra nell' imbuto *d*. È chiaro che questo sifone deesi considerare come formato di braccia ineguali e che il braccio esterno è più lungo dell' interno contenuto nel fiasco, di una quantità uguale alla distanza di altezza tra *f* ed *a*, vale a dire tra il piano orizzontale dell' orifizio del tubo diritto *ef* e di quello del braccio interno *ba* del sifone, e che se l'acqua dell' imbuto non cola con la stessa velocità con cui affluisce pel sifone, non s' innalza giammai abbastanza nell' imbuto medesimo per oltrepassare il piano orizzontale dell'orifizio *f*, perchè allora il sifone ritorna a braccia uguali.

Si giugne ad un medesimo scopo anche con altro apparato che si vede nella fig. 4. Il tubo chiuso *ab* termina in *b* con una apertura che trattiene l' acqua con una forza di capillarità tanto maggiore quanto è più stretta l' apertura. Per vincere questa forza, occorre una colonna d' acqua di una certa altezza che è maggiore in proporzione che il diametro dell' apertura *b* è più piccolo. Questa altezza dee essere conosciuta con l' esperienza o col calcolo ogni volta che si costruisce un simile stromento. Suppongasi che la distanza fra le linee punteggiate *b* e *c* indichi la altezza della colonna di acqua esattamente necessaria a vincere la capillarità dell' apertura *b*; è chiaro che quando il liquore si sarà abbassato nel feltro al di sotto di *c* l' aria penetrerà per *b*, e l' acqua colerà per *d*, finchè il suo livello sarà ritornato alla linea *c*.

Se, nella fig. 3, si curva di basso in alto l' orifizio inferiore del ramo esterno *cd* il lavacro si compie più prontamente e più esattamente pei motivi addietro accennati

Pochi stromenti moderni sono tanto preziosi pel chimico pratico quanto questi apparati di lávacro semplicissimi, potendosi col loro mezzo continuare un lavacro anche in totto quel tempo che non si può assistervi, e ad ogni modo non richiedendosi più per esso alcuna attenzione.

Se vuolsi lavare con acqua calda, servendosi del primo apparato, empiesi il fiasco con acqua bollente e si cuopre con un astuccio di legno, vestito di lana, o con altro invoglio cattivo conduttore del calorico.

Gli stessi mezzi possono servire anche in grande, adoperandosi in tal caso una botte invece della boccia, come indica la fig. 5, nella quale A è la botte, B il robinetto pel quale scola il liquido che serve a lavare la materia posta nel vaso o feltro E: il tubo C che attraversa il fondo superiore ed apresi in D produce un effetto analogo a quello della fig. 3. Quando abbiasi ad operare ancora più in grande si ricorre ad un' acqua corrente od a' que' mezzi dei quali daremo un' idea all' articolo LAVATURA *dei minerali.*

Quando però invece di raccogliere solo la parte solida od insolubile il liquido si carica di prodotti utili che si abbiano in appresso ed estrarne con la evaporazione, allora è di molta importanza dirigere la lavatura per guisa da togliere la massima quantità di prodotto solubile con meno acqua che sia possibile. In una istruzione sulla fabbricazione del salnitro, pubblicata dal comitato consultivo delle polveri e dei nitri, Gay-Lussac aveva ad evidenza indicato i vantaggi dei lavacri con poca acqua, ma i buoni precetti durano sempre fatica a diffondersi ed ancora si veggono frequentemente parecchie industrie, nelle quali impiegansi inutilmente grandi masse di acqua per lavature che ne esigerebbero soltanto assai poca. All' articolo FELTRARE del Dizionario abbiamo veduto come si possa scacciare un liquido mediante la pressione di un altro, senza che questi si mescano; e Robiquet, Boutron, Chalard e poscia Boullay padre e figlio applicarono il metodo dello spostamento a lavature metodiche senza l' uso di particolare apparecchio. Senza entrare nelle discussioni che si sono fatte sui minori o maggiori vantaggi che il metodo dello spostamento può recare per la preparazione di certi prodotti, dobbiamo qui notar quelli che il metodo di lavatura metodica, considerato in generale, può procurare.

Allorchè una sostanza più o meno solida viene posta a contatto dell' acqua e mettesi in circostanze convenienti perchè abbandoni tutta quella che può scolarne, è evidente che ne ritiene una quantità più o meno grande secondo che è abbandonata a sè stessa o assoggettata ad una compressione più o meno forte; e la parte di liquido trattenuta è proporzionatamente caricata della stessa quantità di principii solubili di quella che scola. Se versasi sulla materia bene sgocciolata o premuta dell' altra acqua questa scioglierà una nuova porzione di prodotti solubili, sia che mescasi col liquido che rimane, sia che lo scacci dinanzi a sè, ed il nuovo liquido onde la sostanza è imbevuta rimarrà anch' esso carico di una certa proporzione di principii solubili simile a quella del liquido che è scolato, e così di seguito; per modo che se aggiungonsi successivamente quantità uguali di liquido, l'ultima porzione che scolerà e quella che rimarrà nel solido non conterranno più che pochi indizii di materie solubili, e se la massa sarà anche spremuta quanto più fortemente è possibile, potendo essere allora debolissima la porzione di liquido che conserverà ancora, la proporzione dei prodotti solubili non formerà che una frazione infinitamente piccola della massa totale. Se invece di operare in tal guisa immergesi nell' acqua la massa da lavarsi e aggiugnesi dell' altra

acqua prima che abbia perduto per lo sgocciolamento e per pressione tutto il liquido che può separarsene, si formerà un miscuglio della soluzione con l'acqua, e se il liquido scola immediatamente, quantunque di volume molto maggiore, tuttavia conterrà appena in soluzione una quantità di prodotto poco maggiore di quello che conteneva la parte onde era imbevuto il solido e che sarebbe scolata la prima. Tuttavia seguesi generalmente quest' ultima maniera di lavatura in moltissime circostanze, ed ognuno vede non doversi certamente esitare a sostituirvi una lavatura metodica. Suppongasi che una sostanza solida possa cedere all'acqua uno o più prodotti; che se la imbeva di un volume di acqua uguale al suo e che si lasci sgocciare tutto ciò che può separarsene spontaneamente; che questa quantità sia i 4/5 della totalità del liquido adoperato che avrebbe disciolto la metà del prodotto solubile; il quinto del liquido che rimane, conterrà un decimo della quantità totale solubile, e quello scolato ne avrà tratto seco 4/10; versando sopra la massa una quantità di acqua uguale alla prima, questa scaccerà il liquido disciolto per ispostamento o si mescerà con quello e discioglierà il resto del prodotto solubile: se si lascia sgocciare il liquido i 4/5 che usciranno trarranno seco altri 4/10 e quello che rimarrà nella massa ne conserverà 1/10. Un nuovo lavacro con uguale quantità di acqua darà un liquido che conterrà un decimo di prodotto solubile; scolandone quindi i 4/5 non ne rimarrà nella massa che 1/5. È facile adunque adoperando quantità di acqua conosciute per ciascuna lavatura di sapere con esattezza la proporzione di materie insolubili che si lascia in un dato residuo. Se la massa che vuolsi lavare può essere assoggettata ad una pressione, ciascun lavacro trae seco una maggior quantità di prodotto solubile; ma in ogni caso le ultime acque contengono sempre una debole quantità del prodotto, e, ad eccezione di pochissimi casi, non sono tali da potersi trattare utilmente; ma in un lavoro continuato adoperansi queste acque per le lavature successive, facendole ripassare sopra sostanze nuove, ed in tal modo si evitano le perdite che si avrebbero rinnovando l' acqua ogni volta, e non assoggettansi alla evaporazione od altre operazioni che occorrono, se non se liquidi che tengono in soluzione una grande quantità di materie.

Allorquando si comincia una lavatura e l'acqua versasi sopra una sostanza solida, talvolta la penetra difficilmente, si apre varie strade in mezzo alla massa toccando appena alcuni punti di quella. Si riesce assai meglio mescendo la sostanza con l'acqua per farne una pasta più o meno solida che introducesi nei vasi convenienti; quando si è separata per isgocciolamento tutta la quantità del liquido che può uscire dalla massa, la nuova quantità di acqua che vi si aggiugne trovandola ugualmente bagnata con facilità la attraversa. Parecchie sostanze organiche principalmente vanno soggette a presentare l'inconveniente onde abbiamo parlato.

Allorquando si debbon adoperare per solventi l' alcole od altri liquidi volatili è necessario aver cura di coprire i vasi per diminuire la evaporazione, lasciandovi soltanto un'apertura assai piccola perchè poscia entrare l' aria, senza di che non potrebbe aver luogo lo scorrimento del liquido.

Per dare una prova evidente dell'utilità dei lavacri, usati qual metodo di esaurimento, daremo qui la descrizione di un meccanismo di tal genere immaginato da Chaumè, ingegnere francese, e da lui principalmente applicato all'estrazione dello zucchero dalla cannamele e dalle barbabietole, ma che sarebbe suscettibile di molte altre applicazioni.

L' inventore diede al suo apparato il nome di *esaurisucco (exhaurisuc)*, ed ecco in qual guisa ragioni intorno ai vantaggi di quello.

Quantunque numerose esperienze fatte da abili persone abbiano tolto ogni dubbio che il lavacro dei vegetali nell' acqua sia il miglior mezzo per estrarre tutta la materia zuccherina che contengono, pure la maggior parte dei fabbricatori si attengono tuttavia all' uso degli strettoi, quantunque sappiano che il più possente di quelli non dà in corso di fabbricazione che 64 a 68 per o/o del succo di barbabietole. Nelle fabbriche di zuccheri alle Colonie ottiensi ancor meno, poichè i mulini a cilindro non danno più del 50. Ora in questi due casi il residuo conserva metà e più delle materia zuccherina che va in tal guisa perduta. Si è adunque dietro la cognizione di questo fatto che alcuni sperimentatori perseveranti attaccaronsi a superare le difficoltà che si opponevano alle sostituzione del trattamento per via umida invece di quello per via secca; cioè all' estrazione col lavacro invece che con la spremitura.

È quindi certo che mediante la via umida può ottenersi da un vegetale saccarifero, il cui succo segni 7 gradi e mezzo, più che un 10 per o/o di zucchero, mentre invece per la via secca non si oltrepasse un 5. Di più siccome ottennersi questi risultamenti, quantunque la cottura siasi fatta a vapore e con una caldaia scoperta, così certamente sarebbesi oltrepassate questa quantità se si fosse operato con apparecchi chiusi ermeticamente, simili a quelli che vi hanno in molte grandi fabbriche e che tornano tanto utili, perchè danno zuccheri molto più belli, più bianchi, più graniti, più brillanti, più grassi e che valgono per conseguenza di più. D' altra parte la quantità di calce impiegata per le precipitazione della feccia è minore di una metà, il che, oltre all' aumentare il prodotto, scema le spese del combustibile, occorrendone meno per avere l' ebollizione necessaria a questa operazione. Inoltre un' altra considerazione molto importante si è che in tal guisa si scema anche di molto la spesa del carbone animale.

Le canne danno un succo che segna 14 gradi ed anche più, quindi si può conchiudere per analogia che cento chilogrammi di questo vegetale daranno fino al 18 per o/o almeno di bello ed ottimo zucchero e chiunque saprà ben lavorarlo; poichè, siccome la polpa delle barbabietole all' uscire dal più possente strettoio conserva ancora quasi la metà delle materia zuccherina che contiene il vegetale, è certo essere lo stesso della canna, la cui parte legnosa si impregna dello zucchero durante la pressione che prove passando sotto i cilindri che sono anche per la maggior parte assai mal costruiti. Con la lavatura invece lo zucchero resterebbe disciolto e potrebbe ottenersi interamente con l' evaporazione. Si è anche osservato che in proporzione ottenevasi più zucchero da un vegetale secco che da uno appena raccolto; ma sfortunatamente le spese pel diseccamento sono tanto grandi nella maggior parte del luoghi che è difficile di essere in circostanze favorevoli per poterlo praticare utilmente.

Il lavacro rapido ed a freddo, quantunque fosse preferibile alla macerazione propriamente detta, aveva l' inconveniente di esigere una grande quantità di acqua, il che cagionava una spesa gravissima di combustibile anche nei luoghi dove questo si trova a miglior mercato. Per ripararvi s' immaginarono varii mezzi di evaporare con economia, essendosi anche avuto la buona idea di utilizzare il calore del vapore proveniente dal liquido assoggettato alla evaporazione. Chaumè dice aver fatto molte prove per tale oggetto ed essere giunto a trovare parecchii mezzi applicabili tanto

a quelle officine che operano a fuoco diretto che a quelle che agiscono a vapore che procurano grande economia di combustibile. Osserva però che i suoi metodi sono ugualmente applicabili agli apparati che richiedono poca acqua per l'estrazione dello zucchero, e che questi necessariamente sono i più vantaggiosi.

Varii pratici credono che il lavoro a freddo sia preferibile a quello a caldo, altri credono il contrario, ma tutti accordano che la rapidità nell'operazione è una condizione necessaria pel buon successo. L' apparato di Chaumè prestasi a qualsiasi prova di tal genere potendovisi operare con prestezza o lentamente, con acqua fredda, tiepida o portata al grado di ebollizione, e dice avere osservato che il meglio era di lavorare ad un calore moderato, tale cioè da riscaldare il vegetale nella caldaia del suo esaurisucco a 60 gradi con poca aggiunta di liquido. Ciò posto non restava che trovare il mezzo di aggiugnere meno acqua che fosse possibile al succo naturale, affinchè la spesa del combustibile per l'evaporazione del liquido aggiunto, per quanto sia diminuita, non rimanga pur tale da dover ricorrere alla pressione, malgrado tutti i difetti che vi si riconoscono. È quindi d'una grave importanza il trovare una macchina che dia questi effetti, sia semplice e di un prezzo tanto moderato da poter essere alla portata di tutti quelli che tanto in Europa come in America si occupano della fabbricazione dello zucchero. Chaumè spera potersi considerare come tale quella presentata all' Accademia di industria di Parigi nel 1841 che può farsi di qual si voglia dimensione ed essere posta in moto a braccia d' uomini, dagli animali o da qualsiasi altro motore. Componesi d' una piccolissima caldaia oblunga a fuoco nudo, se non si ha vapore nello stabilimento, oppure d' una caldaia a doppio fondo, quando si abbia del vapore disponibile. La canna schiacciata e macinata o la barbabietola affettata sottile o grattugiata cadono in questa caldaia per subirvi una breve cuocitura che ne gonfia il tessuto e lo ammollisce tanto più compiutamente quanto che il coltello o la grattugia non somministrando la sostanza che poco a poco, questa vi si trova sempre in piccolo volume, e vi è mesciuta con un liquido del quale parleremo ben presto. La caldaia viene caricata da un capo e scaricata dall'altro, in guisa che la materia riscaldata al grado che si desidera viene gettata sopra cilindri che girano contro una piastra elastica. Lo scopo di questo meccanismo è di ottenere una maggiore divisione e la rottura per soffregamento degli otricoli saccariferi. Il suco che risulta dalle due operazioni precedenti viene raccolto e sfecciato a misura che si va formando. La polpa già spogliata di una gran parte del suo succo viene diretta verso la parte inferiore di un bindolo a cappelletti composto di 50 a 60 vasi bucherati di capacità proporzionata alla quantità del lavoro che vuolsi ottenere. Questi vasi di ferro, di rame, di zinco o d'altro s' innalzano lentamente, ed alcuni agitatori mescono la materia con un liquido proveniente dalle due operazioni anzidette, nel qual modo si toglie alla polpa tutto lo zucchero che vi era rimasto. Il liquido che proviene dal bindolo viene diretto nella caldaia mediante una piccola tromba che è sempre in azione. Mano a mano che i vasi del bindolo giungono in alto, la polpa, che venne lavata per effetto del passaggio del liquido dall'alto al basso, cade sopra un terzo cilindro che anch'esso gira contro una piastra elastica; ed è ivi innaffiata con un filetto di acqua fredda o calda, la quantità della quale dee essere valutata per guisa da limitarsi a quanto è strettamente necessario per togliere alla polpa il poco zucchero che vi rimane. Finalmente questa

po pa deponesi sopra una tela e col mezzo di due rotoli se ne spreme quasi tutta l'acqua che contiene. Quest' acqua, insieme con quella data dal cilindro soffregatore precedente, viene sempre innalzata da una tromba al di sopra della parte superiore del bindolo a cappelletti. I cilindri sono di grosso lamierone o di ghisa sottile, dappoichè il ferro non solo non reca danno al succo, ma ne facilita anzi la defecazione.

Il meccanismo è assai semplice ed opera facilmente potendosi fare con varii metalli e di grandezze diverse, per soddisfare ai bisogni di ciascun manifattore. Un solo uomo può facilmente muovere il bindolo e far agire i tre cilindri soffregatori; così pure un altro uomo può facilmente dar moto ai cilindri spremitori; ma in qualsiasi fabbrica dove si abbia una ruota a cavallo od una macchina a vapore può interamente condursi il meccanismo mediante pulegge di rinvio. Il residuo seccato abbastanza si può conservare, e mangiasi volentieri dai bestiami quando vi si aggiunga un poco di sale. Nelle fabbriche di zucchero di canna possono farsene stiacciate o fascii che riescono un ottimo combustibile.

Allorchè si rifletta che un tagliatoio per le canne od una grattugia per le barbabietole che taglino 33 chilogrammi al minuto fanno un lavoro di 1980 chilogrammi all' ora, e che un giro intero dell' esauritore non impiega che tre minuti, durante i quali 99 chilogrammi vengono ammolliti, lavati e spremuti, ben si comprende essere impossibile che la fermentazione abbia il tempo di svilupparsi. Nel caso indicato ogni vaso del bindolo contiene 3 chilogrammi di polpa, e siccome la macchina è rotativa così il lavoro riesce continuo; ma si può interromperlo e riprenderlo istantaneamente senza che ne risulti alcun danno.

Si comprende assai facilmente altresì, che operando in questa maniera si può impiegare una assai piccola quantità di acqua, la cui efficacia è tanto maggiore che si comincia dal lavare la polpa più esaurita; d'altra parte, l'acqua pura non bagna che questa polpa soltanto e non quella più ricca, il che è precisamente l' opposto di quanto avviene ordinariamente negli altri apparati che per questa ragione ne impiegano più di 33 e fino al 50 per o/o, il che è cagione che molti gli hanno abbandonati fra quelli che anche dopo averne fatto l' acquisto trovarono meno male di tornare all' uso della pressione, malgrado gli svantaggi che questa presenta.

Ecco in qual guisa mettasi in moto e si faccia agire l' esauritore. Quando è caduta nella caldaia una quantità del vegetale sufficiente per caricare un solo vaso del bindolo vi si aggiugne un decimo di acqua. Così, per esempio, se la quantità del vegetale sarà di 3 chilogrammi, l'acqua da aggiugnervi sara di $0^{chil.}$,3. Si fa allora la cuocitura e tosto che è giunta al grado desiderato si spigne la massa verso il foro di evacuazione. In questo frattempo è giunta dell'altra materia che venne tenuta indietro separata da quella che è cotta; si fa cadere la prima sul cilindro mediante una spazzola composta di fili di ferro fini ed incruditi. Si tratta in tal guisa il vegetale fino a che tutti i vasi del bindolo siensi riempiti della polpa inviata loro dai cilindri. Ben presto il vaso più alto rovesciasi e lascia cadere il suo contenuto in un imbuto, il quale, mediante un tubo conduttore, va al terzo cilindro. È allora che aprési il robinetto dell'acqua che dee servire in appresso per l' innaffiamento, e la sua chiave ha un indice che cammina sopra una mostra graduata con 24 divisioni, ad oggetto di poter agire con sicurezza e non far giugnere se non se quella quantità precisa di acqua che riconobbesi utile con la esperienza. All' uscire dall' ultimo cilindro soffregatore, la polpa cade o viene portata

sopra la tela posta sulla piastra e destinata a passare fra i due cilindri spremitori. Ivi cede l' acqua che contiene, la quale è carica di un poca di materia-zuccherina e che viene presa da una piccola tromba e portata alla parte superiore del bindolo. Quando si vuol cessare dal lavoro, si raccoglie la polpa proveniente dal bindolo, e siccome contieoe ancora un poco di zucchero, se la fa passare di nuovo nell' apparato, gettandola sui primi cilindri con una pala. Supponendo che il grado areometrico del succo provenuto direttamente dai due primi cilindri e che è atto ad essere depurato dalla feccia, sia di 7 a 9; quello che scola dal bindolo avrà 4 a 6; quello degli ultimi cilindri, 1 a

La quantità di acqua necessaria, sarà di 10 chilogrammi per ogni 100 del vegetale, e le quaotità dei varii liquidi ottenuti ad un dipresso saranno i seguenti:

Quello dei due cilindri soffregatori	60 parti
Quello del bindolo . . .	30
Quello dei 3 ultimi cilindri .	10
Polpa umida	10
	110.

Lo stesso apparato per ottenere in modo perfetto la lavatura può servire ad altri rami d' industria anch' essi molto importanti, come, per esempio, per la fabbricazione della birra e del sidro, per lavare i grani offesi dal punteruolo e simili. Il suo costo non è molto e proporzionato al lavoro che se ne ottiene, variando da 1200 fino a 3000 franchi. Vedesi disegnato nella fig. 6 della Tav. XXXI delle *Arti chimiche*, ed eccone la descrizione.

A, grattugia rotatoria; B, caldaia di cuocitura; C, D, primo e secondo cilindro soffregatore; E recipiente per raccogliere il succo pronto ad essere depurato dalla feccia; F, recipiente pel liquido che cade dal bindolo; G, il bindolo col suo telàio e col rotismo per dargli il moto; H, serbatoio di liquido debole da versarsi nei vasi superiori del bindolo; I, imbuto che riceve la polpa esaurita dal bindolo e la porta verso il terzo cilindro soffregatore K; L, cilindro pressore mobile; M, cilindro pressore stabile; N, piastra bucherata e tela che riceve la polpa esaurita; O, vasca che riceve il liquido debolissimo che cola dai cilindri spremitori; P, vaso che lascia cadere dell' acqua pura sulla polpa che giugne dal bindolo al terzo cilindro soffregatore; Q, vasi ascendenti del bindolo; R, vasi discendenti di esso.

(H. Gaultier de Claubry — Berzelio — G**M.)

Lavatura *dei grani*. Fra le varie preparazioni che si fanno ai grani per conservarli, ammettono taluni anche quella della lavatura, la quale riesce poi utile in particolar modo quando i grani stessi sieno offesi dalla carie o dai punteruoli. Questa operazione, facilissima nella state, diviene impraticabile nella stagiooe delle piogge e del freddo, dappoichè la difficoltà si è non già nella lavatura, ma nell'asciugare il grano umido, massime quando vogliasi operare sopra grandi quantità. In alcuni paesi del mezzogiorno l' asciugamento facevasi sopra tele esposte al sole; ma ben si vede quaoto difficile abbia ad essere l' applicare questo uso ai paesi settentrionali, e perciò la lavatura dei grani era poco impiegata neppure dai mugnai. I grani picchiettati di nero che rifiutavansi sui mercati si comperavano quasi sempre a vilissimo prezzo da mercantuzzi o sensali che li mettevano nel granaio durante l' inverno, ed all' arrivo della stagione conveniente li lavavano e li facevano seccare all' aria libera per rivenderli con più o meno guadagno. Molti celebri economisti, e fra gli altri Duhamel,

colpiti dal vantaggio che risulterebbe pel commercio, per l'agricoltura e per la pubblica igiene dalla depurazione dei grani con la lavatura, tentato avevano di impiegare un calore artifiziale per l'asciugamento immediato: i risultamenti ottenuti erano soddisfacenti quanto alla depurazione in sè stessa, ma i mezzi adoperati non erano tali da potersi adottare nelle manifatture, vale a dire che le spese che cagionavano superavano i vantaggi che potevano procurare. Nel settentrione dell' Europa, nel Baltico ed in Russia particolarmente, si fa ascingare il grano nella stufa per dargli un grado di siccità conveniente ad esportarlo sul mare; ma questi grani sono in generale di inferiore qualità, e tutto sembra provare che il modo di asciugamento sia difettoso.

All' articolo BIADA di questo Supplimento (T. II, pag. 302) descritta abbiamo una stufa per far perire gli insetti che potrebbe anche a questo uopo servire. Maupeou nel 1834 chiese però un privilegio esclusivo per una macchina che sembra avere sciolto questo problema da sì lungo tempo cercato. Questo apparato lava il grano, lo depura e lo asciuga entro 15 minuti. Sul finire dell' anno 1835, stabilì ad Etampes uno de' suoi apparati atto a lavare in 24 ore 300 ettolitri di grano, ed i mugnai di quel paese non tardarono a procurargli lavoro.

Come già si è detto, la lavatura non era difficile a farsi; ma la grave difficoltà stava nell'asciugare immediatamente il grano, con sicurezza di non bruciarlo o di non lasciarlo troppo umido. Per giugnere a questo scopo Maupeou applicò a tal uopo la dilatazione dell' aria mediante un focolare disposto in modo speciale. Dopo una grande stanza di muro di forma piramidale e che fa l' uffizio di canna di camino, trovasi una serie di 5 cilindri di tela metallica. Il grano lavato penetra successivamente in ognuno di questi cilindri, la cui disposizione interna si è tale da tenerlo continuamente sparpagliato o quasi sospeso nell' aria. Frattanto una violenta corrente di aria secca dilatata tende a sfuggire per l' apertura superiore del camino ed avviluppando così i cilindri seccatoi vi penetra attraverso le maglie della tela e succhia avidamente l'umidità dei grani. Alla estremità di questi cilindri seccatoi trovasi un altro apparato di altri cinque cilindri sovrapposti, nei quali il grano entrando all'uscire dai primi si raffredda pel contatto dell' aria libera, risultando così freddo, netto, ed atto a porsi sotto le macine od a conservarsi nei sacchi senza inconveniente veruno. Tutte queste varie operazioni di lavatura, depurazione, ascingamento e raffreddamento si fanno senza interruzione alcuna, ed il tutto è così bene calcolato che tanto i lavatoi quanto i cilindri sono sempre carichi di biada.

Il grande vantaggio di questo metodo si è che col lavacro non solamente il grano nettasi meglio, ma tutti i corpi più leggeri dell' acqua, come la paglia, le loppe, i grani immaturi o rosi dagli insetti salgono a galla dell' acqua e vengono trascinati in serbatoi particolari, sicchè più non rimangono realmente per la macinatura che grani inalterati, operazione che si era ben lungi dall' ottenere compìnta con l'effetto dei ventilatori. Maupeou pretende inoltre che per effetto del gonfiamento che prova la scorza del grano quando si lava e del ristrignimento che subisce pel passaggio in una corrente d' aria secca e dilatata, la macinatura divenga più facile, la crusca più leggera, e per conseguenza il prodotto di farina maggiore di un 3 ad un 5 per o/o. Vi hanno molte probabilità in favore di questa asserzione. Un altro vantaggio che indica Maupeou è che il grano così trattato rimane libero da tutti gli insetti e da tutti i germi che questi

avessero potuto deporre sul grano; pel che la sua conservazione diviene più facile e più sicura. Tutto induce quindi a credere che questo metodo verrà generalmente adottato, esigendo meno forza che gli apparati per nettare i grani a secco e dovendo da ultimo presentare qualche vantaggio al fabbricatore, condizione del resto indispensabile, e senza di cui questo metodo, per quanto siasi ingegnoso, non potrebbe mai venire adottato in grande nelle manifatture.

(Pommier.)

Lavatura *delle ceneri degli orefici.* V. Ceneri.

Lavatura *delle dorature sul legno o sul muro.* Le dorature di questa sorte sono a mordente ad olio od a bolo e ciascuna abbisogna di un trattamento particolare.

Per quelle a mordente ad olio si fa una soluzione di potassa e con un po' di cotone la vi si applica sopra, e se è possibile si espongono all'azione del sole. Formasi in questo modo una sostanza salina che con diligenza si toglie facendola scorrere sopra la doratura medesima con un fiocco di cotone; e così viene reso all' oro l' antico splendore. Si dee stare attenti e non permettere che troppo lungamente l'accennata sostanza alcalina si rimanga sopra la doratura, perchè potrebbe interamente distruggerla mentre si cerca di farla rivivere.

Le dorature a bolo possono essere perfettamente ripulite passandovi sopra con tutta delicatezza una mano di alcole, ma in modo tale che non tocchi altro che il luogo da restaurarsi, poichè in caso diverso si guastano.

(Giuseppe Giuli.)

Lavatura *della lana.* Si è veduto allo articolo Lana che tutti i peli di essa quando raccolgonsi mediante la tosatura dal dosso degli animali sono coperti di un intonaco grasso naturale cui si dà il nome di *untume della lana*, il quale altera la bianchezza della lana e la sua lucidezza, formando nelle successive operazioni della tintura un ostacolo alla applicazione dei mordenti e delle materie coloranti, sicchè è necessario levarlo per adattarla ai nostri bisogni. Tale si è lo scopo cui tende l' operazione della lavatura della lana.

Da pochi anni formaronsi in vari paesi, ove è in molta attività il commercio della lana, alcuni stabilimenti, conosciuti col nome di *lavatoi*, i quali comperano per proprio conto la lana dai proprietarii di animali, la assortiscono o ne fanno la cernita, la lavano quindi la vendono ai fabbricatori. Si istituirono pare altri stabilimenti, col nome *di lavatoi a compito*, ad oggetto di ricevere in deposito la lana raccolta dai coltivatori per assortirla, farne la cernita secondo le sue qualità e lavarla, poi venderla ai manifattori a profitto di quelli che la avevano consegnata mediante un leggero compenso. L'andamento di questi ultimi stabilimenti incontrò alcune difficoltà che impedirono loro di estendersi, malgrado i vantaggi che sembravano promettere.

In Francia le lane comuni e fine indigene vengono il più delle volte lavate con cernita o senza prima della vendita; all' opposto tutte le lane delle razze perfezionate si vendono col loro untume. Tuttavia, nel dare i suoi velli in questo stato, il proprietario ignora la qualità della sua lana, la proporzione delle varie qualità che vi si trovano ed il calo che fatà col lavacro. Così gli mancano le cognizioni necessarie per classificare la sua greggia e determinare quali sieno gli animali che gli danno profitto, e quali quelli che gli sono di danno; non ha più guida per dirigersi nella via de' miglioramenti o per fare que' cangiamenti che sono richiesti dalla volontà o dai bisogni del pubblico. Quando la lana è scelta e lavata, all' opposto i proprietari conoscono con esattezza quello che rendono dopo la

lavatura la lana di prima, di seconda, di terza qualità, non che il merito assoluto delle loro raccolte, e possono in tal guisa classificare gli animali che compongono la loro greggia, non valersi per la riproduzione se non se di quelli di cui ben conoscono la finezza ed i cui velli hanno quelle qualità che ricercansi nel commercio. Inoltre, siccome in generale le lane sopraffine perdono col lavacro fino al 75 per o/o, le spese di trasporto, che da ultimo tornano sempre a danno del proprietario, sono molto minori per le lane lavate anticipatamente. Finalmente, conoscendo meglio la sua lana, e sapendo quello che vende, l'allevatore non può più essere ingannato dal mercante resosi esperto nella conoscenza di questi prodotti da una lunga abitudine e dalle compere che va giornalmente facendo.

In Alemagna assoggettansi sempre le lane ad una lavatura sul dosso dell' animale, e nella Spagna ad una cernita scrupolosa e ad un buon lavacro in vello, che contribuiscono a fare che i prodotti di quei paesi sieno ricercati dagli stranieri.

Il miglior partito pei proprietari di greggie sarebbe adunque il ricorrere ai lavatoi a compito quando questi stabilimenti presentassero loro le cauzioni necessarie, oppure di lavare eglino stessi le lane che raccolgono nei loro poderi.

All' articolo Lana addietro citato abbiamo veduto come facciasi la lavatura sul dosso degli animali, e come questa non presenti molta difficoltà e sia spesso sufficiente a procurare i vantaggi onde abbiamo parlato. Quando invece vogliasi lavare la lana in vello, per fissare con maggior esattezza il suo vero valor commerciale, deesi assoggettare in allora alle operazioni di assortimento, di cernita e di lavatura, le quali esiggono che a molta pratica si unisca una lunga esperienza, non potendosi acquistare la conoscenza delle lane se non che occupandosi a lungo e con attenzione di questo lavoro. Siccome poi un allevatore non avrebbe che piccole quantità di lana per poter imparare a far con vantaggio la cernita ed il lavacro da sè, a meno che, come molti in Ispagna, non sia proprietario di immense greggi, così sarebbe forse più utile per tutti i proprietari di greggi di una data estensione di paese di formare un lavatoio in comune a loro spese, dietro gli stessi principii delle cascine svizzere, dove si classificassero, cernissero e lavassero le lane per loro proprio conto; e dove i mercanti e fabbricatori trovassero riunite come in un deposito centrale lane di ogni finezza e di varie qualità.

Dopo avere parlato nell' articolo Lana del modo di lavare questa sostanza sul dosso degli animali, abbiamo riferito altresì gli sperimenti e le osservazioni fatte da Chevreul per conoscere al giusto la teorica sulla quale si fonda la lavatura della lana. Dietro quei lavori l'oggetto del lavacro sembra essere adunque di liberare la lana dal suo untume e dall' eccesso di materia grassa che la rende untuosa e meno atta agli usi cui si destina. Gli agronomi tedeschi che fecero uno studio particolare sull' allevamento delle pecore e del trattamento della lana, distinto avevano da molto tempo l'untume dalla materia grassa di cui parliamo. « L'untume della lana, dice B. Petri, componesi di due sostanze ben distinte, l'untume propriamente detto *(die schweiss)* e la materia grassa *(die fette)*. Il primo è una secrezione della pelle dell' animale donde il più delle volte può liberarsi la lana con un lavacro a freddo; la seconda all' opposto è una secrezione del pelo stesso, nè può lavarsi che con acqua calda mesciuta al sapone, ad urina marcita o all'acqua con cui si è levato l'untume. Il primo è una sostanza inorganica attaccata alla lana, l'altra è una parte organica. La

materia grassa mostrasi sotto varii colori come il bianco, il giallo paglia, il giallo carico e talvolta il bruuo ed il rosso. Col lavacro tutte queste tinte svaniscono in gran parte, e dopo questa operazione la lana appare uniformemente bianca. Trovasi anche in varii stati; talvolta è molle, glutinosa, appiccaticcia; tale altra somiglia al burro od all' olio; talora finalmente ha un aspetto che si avvicina all' uno od all' altro di questi due stati. Quando è nello stato untuoso ed appiccaticcio ha lo svantaggio di non potersi togliere col lavacro ad acqua fredda che rende anzi molto difficile, trattenendo con forza le sozzure. È anche raro che le lane coperte di materia grassa untuosa abbiano finezza e mollezza. All' opposto quando la materia grassa ha la consistenza di un olio ha il vantaggio di non trattenere l'impurità nel lavacro di essere levata in gran parte dall' acqua fredda e di accompagnare bene spesso nella lana finezza, la dolcezza, la elasticità e la mollezza.

» Nello stesso animale la materia grassa abbonda specialmente nelle parti ove cresce la miglior lana, come nei fianchi, sul collo e sul dorso, mentre nelle altre parti del corpo, come all' interno delle cosce sui piedi, nel garetto, e sulla nuca, ove non si raccoglie che lana di poco valore, è più scarsa di molto. Questa grascia sembra essere propria della razza dei merini, non trovandosi nella lana delle pecore comuni, e pare che la proporzione cresca o scemi secondo lo stato di salute dell' animale. La lana dei meticci non la acquista che per effetto dell'incrociamento coi merini. Il colore poi di questa grascia sembra, secondo le apparenze risultare dal regime cui questi animali assoggettansi, poichè in Ispagna è bianca generalmente nei castrati vaganti di razza leonese, lo chè non è di quella dei castrati stazionari o, come ivi diconsi *estantes* della stessa famiglia. » Si osserva parimenti che i castrati della Crau e della Camarga, che viaggiano tutti gli anni dalle pianure di Arles alle montagne del Delfinato hanno anch' essi l' untume bianco.

Di quanto riguarda la cernita e l'assortimento della Lana a quella parola venne a sufficienza trattato. Le operazioni che devono susseguire alla cernita e precedere il lavacro sono la spiluccatura e la battitura.

Per ispiluccare le lane gettasi una delle qualita formatesi con la cernita sul pavimento di una stanza ben netta, poi se ne prende una certa quantità, ossia una manciata e se la pone sopra un graticcio di legno sostenuto da due cavalletti; ivi si stende, si apre e sparpagliasi mediante una forcella di ferro, levando a mano i bioccoli attortigliati o feltrati, quelli lordi di fimo e tutte le altre impurità grossolane.

Fatta ciò si passa alla battitura, lo scopo della quale si è di far uscire la polvere e di separare tutte quelle piccole sozzure che non si sono potute levare con la mano. Questa battitura si fa sul graticcio col mezzo di due bacchette liscie di legno con le quali battesi alternativamente la lana con ambe le mani, avvertendo, nel disimpegnare le bacchette dalla lana, di non rialzarle perpendicolarmente, il che solleverebbe alcuni bioccoli gettandoli da lontano, ma di ritrarre le braccia all' indietro per disimpegnare le bacchette dal mucchio della lana prima di rialzarle. Potrebbersi adoperare per questa battitura quelle macchine, dette *lupi*, che si adoperano nelle fabbriche dei pannilani, e la lana ne riuscirebbe meglio aperta e più pura.

Qualunque siasi il metodo di lavatura che adottasi per le lane conviene, per quanto è possibile, far uso di un' acqua pura, chiara e corrente. Un'acqua stagnante ben netta può tuttavia servire benissimo a questo uso. Sono da preferirsi quelle acque che cuocono bene i legumi e sciol-

geno facilmente il sapone. È da evitarsi l' uso delle acque dure, crude, calcari, selenitose, non solamente perchè i sali calcari che contengono decompongono l' untume che è un sapone animale, ma perchè i nuovi sali insolubili che risultano da questa decomposizione si precipitano e fissano sulla lana, l'incrostano, alterano la sua lucidezza, la rendono ruvida al tatto e fragile, benchè di sua natura sia fina e dolce e nuocono così sensibilmente alle buone sue qualità. Rimediasi in parte alla durezza e crudezza delle acque col lasciarle esposte otto o dieci giorni prima al sole ed all' aria, o gettando dell' urina umana putrefatta o ceneri di legna. Nelle acque selenitose, vale a dire che tengono in soluzione del gesso o pietra da gesso, basta una piccola quantità di carbonato di soda per fare svanire la loro durezza. Si giugne egualmente a render dolci le acque che sono cretacee con l' aggiunta di un poca di ammoniaca.

Vi sono due maniere di lavatura cioè quella a freddo e quella a caldo. La prima si pratica o mentre le lane sono sul dosso degli animali, a quel modo che all' articolo Lana si è detto, o sui velli dopo che si sono levati dagli animali, cerniti assortiti, spiluccati e battuti. Questo lavacro, come dicemmo parlando dell'untume, è spesso bastante per le lane comuni che depura compiutamente quando sia fatto con diligenza, ma alle lane fine dei merini non toglie per lo più se non che lo untume propriamente detto, e lascia almeno in gran parte, la materia grassa dalla quale fa duopo liberare poi la lana nelle manifatture.

Per lavare i velli a freddo si gettano in vasche d' acqua alla temperatura dell' atmosfera, ed ivi lasciansi a molle circa 24 ore. Se la lana fosse sporca ed impura si potrebbe lasciarvela 3 a 4 giorni senza che subisce per questo alterazione veruna. Quando l' acqua ha ben penetrato dappertutto si da mano alla lavatura che si eseguisce prontamente levando la lana e ponendola entro panieri che si tuffano a più riprese in un'acqua corrente, avendo cura di sollevare tratto, tratto la lana con un bastone liscio, ma senza rivoltarla. Quando è abbastanza lavata in tal guisa, se la mette sopra graticci o tavole fatte con ispranghe di legno sottili incrociate e polite perchè goccii. Di là trasportasi sopra l'erba ben netta, sopra un tavolato o su tele e si lascia esposta all' aria libera, perchè termini di asciugarsi; possonsi anche adoperare a ta l' uopo graticci o reti sollevate al di sopra del suolo, lo che rende ancora più facile l' evaporazione dell' acqua. Quando la situazione non permetta di lavare la lana in acqua corrente si può farlo in vasche lunghe $1^m,3$ a $1^m,6$, larghe $0^m,6$ a $1^m,3$ e profonde $0^m,7$. Se si può disporre di un filetto di acqua che rinnovi di continuo il liquido di queste vasche, la lana n' esce piu bianca e più pura. In una di queste vasche un uomo può lavare un quintale di lana al giorno. Nella lavatura a freddo le lane perdono presso a poco lo stesso che con una buona lavatura sul dosso, vale a dire che è duopo ancora spogliarle di 15, 20 o 25 per 0/0 del loro peso per porle in istato di ricevere tintura.

Per le lane fine le lavature a freddo non sono però che una specie di depurazione, molto utile bensì per far conoscere al giusto le qualità della lana per liberarla dalle sozzure e del suo untume, ma non hanno lo stesso scopo di quelle a caldo che sono destinate in generale a purgarle da tutte le impurità che contengono ed a spogliarle dall' eccesso di materia grassa onde sono intonacate. Perciò abbiamo veduto all' articolo Lana come anche per la lavatura sul dosso si suggerisse l' uso dell' acqua calda. Pei velli questa lavatura si

fa con varii metodi, avendovi però sempre tre operazioni distinte, vale a dire, l' ammollamento, che consiste nel tuffare la lana in un bagno qualunque; il lavacro che si fa in un'acqua pura e corrente, e l'asciugamento.

Nel Dizionario abbiamo descritti i metodi spagnuoli e quello usato in Russia e detto di Davallon, ed accennammo che nell' introdurre in Francia quelli spagnuoli si erano migliorati d' alquanto. Ne daremo qui una succinta descrizione, la quale potrà tornar utile a quelli che non lavorando molto in grande non potessero giovarsi dell' apparato di Davallon.

I miglioramenti fattisi in Francia ai metodi spagnuoli consistono nell' averli resi più salubri pegli operai, migliori per la purezza e qualità dei prodotti che danno, più semplici relativamente alle manipolazioni e meno dispendiosi ad essere posti in attività. In vero per intraprendere il lavacro delle lane fine non altro occorre, secondo i metodi francesi, se non se un magazzino che contenga le lane col loro untume, una tettoia selciata od ammattonata, posta in riva ad acqua corrente ed un poco inclinata verso quella e sotto la quale abbiavi una caldaia montata sul suo fornello e guernita di un robinetto, alcune tinozze e panieri o ceste, bacchette di legno liscie o piccole forcelle, carriuole, tele da asciugare ed una stanza o magazzino da ridurvi in monte la lana, imballarla e conservarla fino al momento della vendita. Per cominciare il lavacro quale si pratica in oggi, cominciasi dal riempire la caldaia d' acqua pura che si riscalda a 30 o 40° R. Quando è giunta a quel grado se ne fa scolare una parte in una tina sottoposta e vi si tuffa la lana che lasciavisi a molle 18 a 20 ore senza muoverla. Una parte dell' untume di questa lana disciogliesi, e questa prima acqua che, propriamente parlando, è una soluzione di sapone a base di potassa, diviene il principale agente per le lavature successive. Versasi questa soluzione nelle vasche e vi si aggiugne circa un quarto di acqua calda, tanta cioè quanta ne occorre per portare il bagno ad una certa temperatura che con la pratica si impara facilmente a misurar con la mano. Si calcola che questa temperatura non debba oltrepassare i 45° R per le lane sopraffine; i 40° R per quella di prima qualità; i 30° R per quella di seconda; i 25° R per quella di terza; e che abbia ad essere appena tiepida per le lane comuni, contenendo queste meno untume ed essendo più facili a depurarsi. Quando il bagno è alla temperatura fissata vi si tuffa a piccole porzioni la lana da lavarsi, e se la solleva di continuo mediante una forcella o con bacchette liscie, a fine di aprirne i bioccoli e di farvi penetrare il liquido: se la si rivoltasse si intreccierebbe. Dopo mezzo quarto di ora, od un quarto di ora al più, la lana è disunta abbastanza e levasi allora con la forcella o con le bacchette in grandi fiocchi ciascuno di $\frac{1}{6}$ di libbra, per deporla in ceste o panieri di vimini che tengonsi per un istante sospesi al di sopra delle tine ad oggetto di perdere meno che sia possibile d'acqua saturata di untume; ivi si sgocciola per alcuni momenti, poscia trasportasi nelle ceste al lavatoio posto sulle rive di un' acqua corrente. Da qualche tempo i lavatori adoperano panieri di rame bucherati, evitandosi così la perdita notabilissima della lana che fuggiva qualche volta per le aperture dei panieri di vimini.

Non si è d'accordo intorno al momento in cui s' abbia ad immergere nell' acqua di lavacro la lana disunta; assicurano alcuni che quanto più calda è la lana quando lavasi in acqua corrente più si depura; altri, all'opposto, sostengono che lasciando raffreddare la lana prima di lavarla diviene più bianca e che non essendo stata colpi-

ta dall' improvviso cambiamento di temperatura riesce più dolce e più facile a filarsi. Quello che vi è di certo, e che sembra essere stato riconosciuto anche da Chevreul, si è che le lane lavate soltanto dopo raffreddate ricevono meglio la tintura e non si imbianchiscono coll' attrito e col logorio quando sono tessute in panni e ridotte in vestiti.

Comunque sia, i panieri pieni di lana vengono passati ai lavatori posti in riva all' acqua od in una barca od anche in una botte sfondata da un capo e sepolta nel terreno della riva o nel mezzo stesso della corrente; prendono questi i panieri, li tuffano nell' acqua fino quasi all' orlo, li tengono così sospesi mediante corde attaccate alla barca od alla botte, poi con la forcella o con bacchette agitano vivamente la lana, la sollevano e l' aprono più che sia possibile senza mai rivoltarla, aggavigliarla o produrne la feltrazione. Quando la lana è depurata abbastanza, il che si conosce dalla sua tinta uniforme in tutti i peli che la compongono, dalla sua bianchezza e dall' acqua che ne scola quando se la solleva e che non deve essere colorata, oppure dal vedersi questa lana galleggiare, se la leva a manciate col mezzo delle bacchette e gettasi in panieri o sopra graticci ove si sgocciola, oppure sopra carrinole, che servono a trasportarla al luogo ove deesi asciugarla.

Questo asciugamento suol farsi all' aria aperta stendendo la lana sopra un prato ben netto e ben guernito di erba, sopra uno strato di ciottoli o sopra graticci. In molti lavatoi nei dintorni di Parigi le lane fine si seccano sopra tele distese sull' erba o sopra reti stese pei capi. Questo ultimo metodo permette di riunire e ritirare assai presto la lana se sopravviene una pioggia od un temporale. La maggior parte degli agronomi consigliano di stendere la lana bagnata all' ombra, perchè a loro dire, il sole guasta ed indura i peli seccandoli troppo presto: tuttavia molti lavatori che fanno asciugare al sole le lane più belle non vi trovarono questo inconveniente e non sarebbero perciò molto disposti a rinunziare ad un metodo che accelera il lavoro, rendendolo altresì più perfetto.

Mentre la lana è sui ciottoli o sull' erba se la volge sovente con forche di legno e la sera ritirasi in grandi tele. Se una giornata di esposizione all' aria non basta la si stende di nuovo il giorno dopo e così di seguito tutti i giorni, finchè sia perfettamente asciugata.

Dopo che le lane si levarono dalle vasche, si incomincia una seconda operazione aggiugnendo dell' acqua di untume in sostituzione a quella che seco trasse la lana e dell' acqua calda per far risalire al grado voluto la temperatura del bagno; soltanto quando l' acqua diviene troppo fangosa la si estrae sostituendovi altra acqua carica di untume. Per asciugare prontamente la lana massime nella stagione avanzata e per renderla in pari tempo più bianca spremendone la maggior quantità possibile d' acqua di lavacro che trae seco sempre qualche sozzura, si può torcerla entro tele, calcarla ne' panieri o metterla in casse bucherate quindi assoggettarla ad un piccolo strettoio. Quando la lana è bene asciugata si può ancora spiluccarla a mano per trarne le paglie od altre sozzure che non sieno state tolte dalla lavatura e che alterano ancora la sua purezza. Portasi allora nel magazzino ove si ammucchia in grandi casse o divisioni chiuse con tavole, fino a che venga imballata e spedita. Con la lavatura eseguita secondo il metodo francese, la lana fina dei merini, spogliata del suo untume e d' una grande parte della sua materia grassa, perde 66 a 75 per 0/0 del suo peso, e conserva ancora da un 4 a un 7 per 0/0 ed anche più di materia grassa, secondo la natura

della lana e le cure avutesi nelle varie operazioni, ossia secondo l'abilità dal lavatore. Un buon lavatore non è cosa comune, e la bravura consiste nel ridurre le lane ben nette, ben purgate, bianche, non intrecciate, annodate o spezzate e di tinta uniforme.

Da lungo tempo nel mezzodì della Francia, e specialmente nella Linguadoca, si adopera un mezzo eccellente per digrassare le lane senza bisogno di altra sostanza che l' untume stesso, essendosi riconosciuto che tutte le altre sostanze digrassanti indurivano il filo e ne alteravano la qualità. Adoperasi a tal fine una grande caldaia piena di acqua che riscaldasi dai 40 ai 60° R. secondo che la lana è più o meno difficile a nettarsi. Se la temperatura lo trepassasse i 60 la lana ne rimarrebbe alterata. Si adoperano due reti a maglie fitte, come quelle onde servonsi i tintori in lana, e quando l'acqua trovasi al grado di calore conveniente alla lana che si vuol digrassare gettasi nella caldaia una delle reti caricata con 30 chilogrammi di lana col suo untume. Suolsi incominciare per guernire il bagno di untume con lane di qualità inferiore, poscia trattasi un poca di lana fina, per vedere se il bagno sia allo stato conveniente per liberarla prontamente dal suo untume Quando questa è nella caldaia se la agita con un bastone e dopo avervela lasciata 5 a 6 minuti, si rialza la rete con un verricello simile a quello onde i tintori si servono. Mentre sgocciola la prima lana levatasi dalla caldaia vi si getta la seconda rete con altrettanta lana, e vi si lascia per lo stesso tempo della prima, portandosi frattanto questa ai lavatori. Nel mezzogiorno della Francia i panieri sono rotondi, di ferro o di quercia; altri sono quadrilunghi cioè di una rete a maglie fitte. Il fondo di questi ultimi è fatto con tavole di quercia, affinchè non possa per esso sfuggire la lana. Per ben depurare la lana tre lavatori mettonsi nel mezzo di una corrente di acqua tenendo ciascuno dinanzi a se un paniere; si tengono distanti tre piedi uno dall' altro e sono separati da un piano sul quale passansi la lana successivamente. Ognuno tiene a tal uopo una forca ben liscia a tre corna ricurve, il cui manico è lungo 1^{m},3. Il primo lavatore prende da mezzo ad un chilogramma di lana per volta, la pone nel suo paniere, la rivolta, la agita con la sua forca, facendo in guisa che non si intrecci, e dopo averla agitata per un certo tempo la passa ad un secondo il quale la lava, la agita alla sua volta, poi la passa ad un terzo che anch' esso la lava in fino a che sia ben depurata, sicchè l' acqua ne scoli chiara. Allora la getta sui ciottoli. Ciascun lavatore dà alla lana presso a poco tre a quattro giri a destra ed altrettanti a sinistra. Nella stagione estiva talvolta questo rimovimento della lana si fa col piede. Il terzo lavatore mette la lana a misura che gli arriva in un grande paniere ovale che ne può contenere circa 60 chilogrammi e che due uomini portano allo stenditoio. L' asciugamento non differisce dal metodo spagnuolo che abbiamo descritto nel Dizionario, e quando la lana è asciutta si ammucchia e si imballa.

Si vede da quanto dicemmo che nel metodo di lavacro francese il bagno d' acqua di untume è il mezzo più attivo di depurazione ed un lavatore diligente dee invigilare con ogni cura alla conservazione di questo liquido per formare il bagno quando mancasi di lana col suo untume; per digrassare quelle che non fossero ben riuscite al primo lavacro; per dare un' aggiunta di untume alle lane agnelline, a quelle poco nutrite o dilavate dalla pioggia; per lavare quelle trattate con la calce e render loro dolcezza e mollezza, o finalmente per compiere il digrassamento presso i manifattori prima di tignere le

lane o per la gualcatura dei panni ed altri tessuti. Del resto la operazione della lavatura dee farsi con intelligenza, ed il lavatore dee ricordarsi che le lane presentano più o meno resistenza all' azione del bagno, secondo che sono più o meno caricate di untume; che questa materia ha più o meno consistenza; che la lana è rimasta più o meno a lungo imballata ed in viaggio: osserverà parimenti che il bagno di untume varia di attività e di forza secondo il suo grado di concentrazione; che vi è un grado di temperatura da mantenersi che varia secondo le diverse specie di lana ed altri molti particolari, dei quali non possiamo qui più a lungo occuparci, ma che con la pratica si imparano facilmente.

Della lavatura delle lane dopotessute ci riserbiamo a parlare all' articolo PANNILANI essendo nella manifattura di quelli che questa operazione si pratica, per togliere oltre che il grasso naturale che rimanesse nella lana anche quello aggiuntovi artifizialmente.

(F. MALEPEYRE.)

LAVATURA *delle mani*. Un qualche cenno su questo argomento, quantunque in apparenza tanto semplice, non sarà in quest' opera affatto inutile, poichè accade bene spesso a quelli che si danno alle manifatture ed ai lavori chimici specialmente che siffatto lavacro riesce loro di qualche difficoltà, quantunque anche per la salute ne abbiano più bisogno degli altri. In vero tutti i sali, gli acidi e simili a contatto con la pelle, la rendono umida, la colorano e la dispongono ad impregnarsi di certe sostanze, le quali non possono più venir tolte che logorando l'epidermide. Alcune volte si può adoperare utilmente il succo di limone, l' aceto o l' ammoniaca caustica diluita, secondo la natura della materia colorante. Alcune sostanze, meccanicamente soltanto attaccate alla pelle, come la polvere di carbone, resistono al semplice lavacro con l' acqua e col sapone, perchè le particelle che la anneriscono sono penetrate nei pori di essa, e nel lavarsi la mano vi scorre sopra senza poter togliere il nero. In tal caso basta stropicciarsi le mani con olio di uliva, poi lavarle col sapone, stropicciando le parti più nere con una piccola setola ruvida bagnata di sapone. La setola penetrando nella pelle, toglie il carbone, il che per altro non può ottenersi senza il soccorso dell' olio. Il lavamani dei laboratorii dee aver sempre una simile setola, e dopo aver eseguito qualche operazione chimica deesi avere l'attenzione di nettarsi le mani dalle macchie che potessero rimanervi. Debbonsi parimente stropicciare con olio di uliva le macchie di catrame, di luto, di olio di lino o d'altro che il sapone non possa levare: tolgonsi con l' alcole le macchie di resina, di vernice e simili.

(BERZELIO.)

LAVATURA *dei minerali*. La prima lavatura cui si assoggettano i minerali ha per iscopo di nettarli dalla terra, dal fango o dalla polvere onde sono coperti ed anche talvolta di liberarli dalle materie argillose sterili, dalle quali sono inviluppati naturalmente. In questi ultimi casi la prima lavatura è la sola che si pratichi, come, a cagione d' esempio pei minerali di ferro; ma pei minerali di maggior valore non è spesso che una operazione preparatoria, ed allora si eseguisce frequentemente in apparati che in pari tempo scompartono i pezzi di minerale in varie classi secondo la loro grandezza. Per fare questa prima lavatura si impiegano varii mezzi differenti che indicheremo successivamente.

Siccome questa operazione consiste propriamente nell' agitare il minerale in una acqua corrente; così il mezzo più semplice è di porlo sopra un aia selciata con un

canaletto nel mezzo. Si fa passare una corrente di acqua in questo canale e due uomini muniti di rastrelli traggono successivamente il minerale da una sponda all' altra. Questo mezzo si adopera frequentemente pei minerali di ferro nell'Asaia. In alcuni casi quando la galleria di scolo della miniera serve in pari tempo di galleria di trasporto, possonsi lavare i pezzi più grossi del minerale, agitandoli nel corso che formano all' orifizio della galleria le acque della miniera. Un altro mezzo semplicissimo consiste nel porre il minerale in una cassa rettangolare nella quale si agita in mezzo ad un'acqua corrente, che arriva da un capo ed esce dall' altro per uno sfioratore. Il minerale è ammucchiato in un angolo della cassa e varii operai posti da un lato muniti di raschiatoi a lungo manico traggono con questi il minerale nel mezzo dell' acqua che riempie la cassa, gli danno un moto di va-e-vieni che stacca interamente le parti terrose, e quando lo reputano lavato abbastanza lo traggono sull' orlo e lo lasciano sgocciolare. Tale si è il metodo seguito nel Belgio pei minerali di ferro In alcune officine si fa circolare nella cassa di lavacro l' acqua calda che esce dal condensatore della macchina a vapore, e si ha un vantaggio nella rapidità della lavatura. Se si teme che i fanghi che sfuggono dallo sfioratore contengano ancora quantità sufficienti di parti metalliche per poterne trarre profitto, si fanno passare in una serie di canali o di casse, dove lasciano sedimenti successivi che possono essere raccolti ed assoggettati dappoi a metodi particolari. Questi bacini o canali sono una aggiunta necessaria pegli apparati di lavatura che si impiegano cogli altri minerali che il ferro.

In Francia adoperasi molto generalmente per lavare i minerali di alluvione una macchina semplicissima che ivi chiamasi *patouillet* e che noi diremo *agitatore*. Componesi questo apparato di un truogolo-semi circolare di legno o di ghisa, nel quale viene agitato il minerale da braccia di ferro fissate sopra un asse orizzontale. Queste braccia hanno una forma rettangolare o semicircolare. I lati del truogolo salgono più alti dell' asse, e solo presentano verso la parte inferiore una apertura che serve di sfioratore. Girando l' asse le braccia di ferro innalzano e lasciano ricadere il minerale che si libera così dalle sostanze terrose dalle quali è insozzato. Quando l' operaio lo stima lavato a sufficienza, arresta il movimento delle braccia ed apre un cocchiume alla parte inferiore del truogolo, facendovi in pari tempo giugnere una grande quantità di acqua che trae il minerale in una cassa dove deponesi, sfuggendo l'acqua per uno sfioratore. Le fig 5 e 6 della Tav. XXXV della *Tecnologia* rappresentano l' alzata ed il piano di un doppio agitatore adoperato nelle Ardenne, cui va unita una macchina da pestare il minerale che quando è ridotto in frammenti abbastanza piccoli viene trascinato via da una corrente di acqua che passa di continuo sotto i pestelli. Nelle figure vedonsi questi pestelli in *d*, il corso d' acqua in *g*; il truogolo in *k*; in *c* l' asse armato di braccia; in *i* lo sfioratore; in *f* il serbatoio pel minerale. La macchina da acciaccare può, secondo che si vuole, porsi in comunicazione con l'uno o con l'altro dei due truogoli *k k*, in uno dei quali il minerale incomincia a lavarsi mentre finisce nell' altro. Le braccia di ferro sono tre per ogni vasca, ma non disegnaronsi nella figura 6 che in quella *k*. Durante tutta l' operazione l' acqua di lavacro giugne pei condotti di legno *h*; i fanghi sfuggono per lo sfioratore *i*; finalmente levansi i minerali sturando i fori *e e'* che sono chiusi all' esterno e pei quali tutto il minerale lavato passa nel

bacino, ove deponesi. Le braccia degli agitatori hanno generalmente 1^m,5 a 2,^{m} nel verso dell'asse, e da 0^m,5 a 0^m,6 nel senso perpendicolare a quello. Quando si adoperano cavalli per far muovere l'agitatore si può in pari tempo innalzare l'acqua necessaria al lavacro mediante un bindolo a cappelletti posto sull'asse. Nel dipartimento dell'Alta Marna l'osservazione mostrò che con un agitatore mosso da cavalli attaccati a due per volta e che lavorino 12 ore, con un terzo cavallo di ricambio, si potevano lavare circa 20 piedi cubici(6,^{m}85) di minerale greggio che rende un ottavo di minerale atto a fondersi, innalzandosi l'acqua nello stesso tempo col mezzo del bindolo da una profondità di 20 piedi (6^m,50). Si calcola che pei minerali di ferro greggi che rendono da un quarto ad un sesto occorra una quantità di acqua uguale a 9 a 10 volte il volume del minerale. L'agitatore comune presenta un grande inconveniente ed è che le braccia non mettono in moto che una piccola parte di minerale per volta, la quale si trova sempre a contatto con l'acqua più carica delle materie terrose; ma ha in compenso il vantaggio di essere di costruzione semplicissima. Nell'Assia adoperasi un agitatore formato di una vasca cilindrica, nella quale si muove una specie di rastrello circolare che è un disco guernito sulla circonferenza di denti di ferro che scendono fino a 0^m,01 dal fondo. L'acqua che giugne di continuo nella vasca fugge traendo seco la melma per uno sfioratore. Allorchè il minerale è lavato abbastanza si apre un cocchiume alla parte inferiore per dargli uscita.

Oltre a questi metodi, l'unico scopo dei quali si è quello di produrre la separazione dell'argilla o delle melme che inviluppano i minerali, adoperansi anche altri mezzi che procurano in pari tempo un assortimento per grossezza. Si può valersi a tal fine di una doccia o canale leggermente inclinato all'orizzonte in cui facciasi circolare una corrente di acqua e che sia di tratto in tratto guernito di grate verticali, le dimensioni delle cui aperture vadano decrescendo. Il minerale posto al principio agitasi in mezzo alla corrente con un rastrello di ferro: restano i pezzi più grossi soltanto, e gli altri si fermano successivamente dinanzi alle varie grate, secondo la loro grossezza. Un apparato assai semplice si è pure quello adoperato nel Nivernese, ed è un paniere di vimini od un painolo con piccoli fori circolari sul fondo. Sospendesi questo utensile con una maniglia ad una pertica elastica al di sopra di un bacino pieno di acqua ed un operaio premendo su questa pertica la fa immergere nell'acqua, la elasticità della pertica stessa rialzandola quando se la abbandona. In tal guisa si ha una successione di immersioni, durante le quali l'argilla si stempera nell'acqua e passa attraverso i fori insieme coi grani più minuti. Questo lavoro può farsi nel verno in quei fori stessi donde si è scavato il minerale la state, e che riempionsi di acqua naturalmente; le melme che depongonsi al fondo contribuiscono a colmare quegli scavi. Adoperasi questo congegno pel minerale di ferro in grani. Negli altri casi si fa uso di un crivello di legno, che non deesi confondere con quello a scosse onde parleremo in appresso, guernito di due maniglie e col fondo fatto di un graticcio di filo di ferro. L'operaio prende per le due maniglie il crivello pieno di minerale e lo scuote in una vasca piena d'acqua, dandogli un moto rotatorio, in guisa da mettere in moto e far battere gli uni contro gli altri i pezzi di minerale. Il fango delle parti più fine sfugge attraverso il fondo e deponesi in una botte. Aprendo un cocchiume alla parte inferiore di questa si fa scolare l'acqua e

le materie in essa sospese, potendosi raccogliere il tutto in canali o bacini di sedimento se contengono ancora parti utili.

Le grate inglesi, adoperate a Poullaouen, sono formate di spranghe di ferro distanti $7^{mm},3$ grosse 13^{mm} e larghe 25^{mm}. Gettasi su queste grate il minerale quale traggesi dalla miniera ed un operaio lo agita costantemente con un rastiatoio o con una pala; una corrente di acqua che giugne da un canale verticale posto al di sopra della grata trae seco il fango e le parti fine. In tal guisa si ottengono grossi pezzi che restano sulla grata, pezzi minuti che rimangono impegnati fra le spranghe, e grosse sabbie che si ammucchiano sotto la grata; le sabbie più fine ed il fango venendo trasportate dall' acqua ben lungi. In Germania adoperansi crivelli o grate fitte disposte a gradini, e sulle quali passa il minerale successivamente. Ad Holzappel, nel ducato di Nassau, adoperansi per lavare ed assortire i pezzi più minuti della miniera un apparato composto di 4 crivelli a gradini, ciascuno posto al basso di un piano inclinato, che è al di sotto del precedente. Questo apparato si vede rappresentato nella fig. 7. Al di sopra dei crivelli è un canale *cc* guernito di piccole porte *bb* che conducono l' acqua nelle tramoggie *d d'*, che essendo guernite di un graticcio assai fino la lasciano cadere in forma di pioggia. Il minerale cade dalla tramoggia sul crivello *f*, il cui fondo è formato da regoli di lamierino incrociati che lasciano aperture quadrate di 3 centimetri di lato. Un fanciullo agita il minerale su questa grata con un piccolo rastiatoio di legno, e quando lo reputa abbastanza lavato lo fa cadere per la doccia e sopra una tavola. I fanghi ed i pezzi più minuti cadono successivamente sopra altri crivelli 2, 3, 4, su ciascuno dei quali vengono allo stesso modo separati in due grossezze. I fori del crivello numero 2 hanno $0^{m},02$ di lato, quelli del terzo $0^{m},015$; il quarto è formato di una piastra di lamierino con fori rotondi del diametro di $0^{m},007$ distanti $0^{m},01$. I fanghi e le sabbie che passano attraverso questo ultimo crivello depongonsi per ordine di densità e di grossezza in canali rettangolari di legno.

Questi apparecchi impiegati per ottenere contemporaneamente la lavatura e la cernita, hanno l' inconveniente di esigere molta mano d' opera, e le grate stabili esigono inoltre grande quantità di acqua. Quando le circostanze il permettano si adoperano con molto vantaggio crivelli posti in moto da macchine idrauliche, le quali procurano il risparmio della mano d'opera. Uno fra i migliori apparati di questo genere si è il crivello a bilico *(rætterwæsche)* dell'Harz. Componesi di una cassa che gira a cerniera intorno ad un punto fisso e che nel suo stato ordinario poggia sull' orlo di una tavola stabile. Questa cassa è aperta sul dinanzi e viene sollevata periodicamente col mezzo di una spranga e di alcune leve. Ricadendo viene a battere contro l'orlo della tavola e lo scuotimento che prova mette in moto le materie che contiene e tende a farle discendere fino sulla tavola stabile. Alla testa della cassa vi è una tramoggia, nella quale mettesi il minerale che si vuol cernire e lavare, ed al di sopra di essa è un robinetto che versa continuamente dell' acqua sui minerali trascinandoli nella cassa e levando il fango cui erano mesciuti. Alla parte inferiore della cassa avvi una grata che ne occupa tutta la lunghezza; i grossi pezzi di minerale vengono così a cadere sulla tavola ed i piccoli passano attraverso la grata; cadono di là sopra un'altra cassa simile alla precedente, posta in moto dallo stesso sistema di leve ed il cui fondo è formato di quattro grate le cui aperture sono di grandezza decrescente. La grata della cassa superiore presenta fori quadrati di 20 millimetri di

lato; nella cassa inferiore la grata più fina, che è quella più vicina alla testa, tiene aperture quadrate di 2^{mm},25 di lato; la seconda di 5^{mm}; la terza di 10^{mm}; finalmente l'ultima di 15^{mm}. Nel passare sulle quattro grate della seconda cassa il minerale disponesi in varie classi ed i pezzi più grossi vengono a cadere sopra una tavola. L'acqua che cade sulla prima cassa passa sulla seconda e sfugge attraverso la prima grata o crivello; va con le parti fine del minerale in una cassa posta al di sotto, e quindi sfugge per uno sfioratore che comunica con quella serie di varii canali cui si dà il nome di labirinto. Le casse o crivelli sono larghe 2^{m},43 e lunghe 0^{m},487; la grata della cassa superiore è larga 0^{m},37, e quelle della cassa inferiore 0^{m},325 soltanto. Questo apparato occupa assai poco luogo ed è adoperato nel lavacro delle galene.

Cagniard Latour fece costruire a Chessy, per la preparazione dei minerali di rame, un crivello cilindrico formato semplicemente di una botte, tutte le doghe della quale lasciano un leggero intervallo fra loro. Questa botte è attraversata da un arco di ferro che da un capo è unito con l'asse della ruota idraulica con un mezzo di unione assai semplice, formato di due T posti alla estremità dei due assi che sono di contro. L'altra cima dell'asse della botte poggia sopra un pernio che serve in pari tempo di bronzina, cosicchè, mediante un sistema di taglie si può drizzare verticalmente la botte e condurre il suo fondo a livello di un tavolato, sul quale mettesi il minerale. In questa posizione è facile riempiere e vuotare il cilindro con l'aprire e chiudere una porta posta sul fondo inferiore e che lascia cadere il minerale greggio in una tramoggia che attraversa il tavolato. Quando la botte viene riposta in situazione orizzontale è immersa nell'acqua fino alla metà dell'asse; tutti i pezzi di minerale che contiene vengono posti in moto e l'attrito ne stacca le parti terrose che vengono trascinate via dall'acqua. In questo agitatore possonsi passare in 12 ore 35 lotti di minerale, ciascuno di 1200 chilogrammi.

In un'officina posta fra Aquisgrana e Cologna nella Prussia renana adoperasi un crivello cilindrico di ferro per lavare i minerali di ferro carbonato argilloso. I fondi sono formati di due dischi di ghisa, e la parte cilindrica di spranghe pure di ghisa di sezione triangolare. L'arco che sostiene questo cilindro è orizzontale e può collegarsi alla ruota idraulica della macchina soffiante. Una disposizione particolare permette di togliere via 5 spranghe contigue e di formare in tal guisa un'apertura pel carico e scarico. Il primo si fa immediatamente portando le carriuole cariche di minerale sopra un tavolato posto al di sopra del crivello ed arrovesciandole; facendo girare il crivello due o tre volte dopo avere levate le spranghe si vuota da sè. Per tutto il tempo che dura il lavacro, che è una mezza ora, si lascia cadere continuamente dell'acqua sopra un canaletto che scorre lungo tutto il cilindro. I fanghi cadono in un truogolo di legno e l'acqua sfugge per uno sfioratore; la sabbia che rimane nel truogolo viene assoggettata ad un nuovo lavacro in casse di legno, ove si agita nel mezzo di una corrente di acqua. La durata totale di un'operazione è una ora, mezz'ora pel carico e scarico e mezza per la lavatura. Caricansi ad un tratto 35 carriuole di minerale della capacità di $0^{m.c.}$,08 a $0^{m.c.}$,09. Quindi in una giornata di dieci ore due uomini, che occorrono per l'uso di questa macchina, possono lavare 29 a 30 metri cubici con un crivello lungo 2^{m},65 e di un metro di diametro.

Si perfezionò questa macchina rendendone l'azione continua. Disponesi a tal fine nell'interno del cilindro una divisione

elicoide di grosso lamierino. Il minerale di ferro giugne di continuo nel cilindro da un capo, il moto di rotazione lo tiene sempre agitato e la divisione elicoide lo fa camminare verso l' altro capo. Essendo il cilindro per metà immerso nell' acqua il minerale si lava ed arriva puro all' estremità donde sfugge, dopo avere trascorso i sette giri di spira formati dalla divisione, cioè una lunghezza totale di circa $32^m,5$. Di tratto in tratto vuotansi le melme che riempiono la cassa, aprendo un cocchiume posto ad una cima.

Nel 1838 si costruirono nell' Alta Slesia officine, nelle quali combinossi l'uso di questi crivelli cilindrici a divisione elicoide con quello delle grate inglesi per la lavatura ed assortimento dei minerali.

Le acque fangose che risultano da questa prima lavatura possono ancora contenere particelle metalliche allo stato di *schlamms* che giova raccogliere; si fanno per tal fine circolare in una serie di canali e di casse che formano il così detto labirinto, intorno al quale diremo qualche parola trattando della seconda lavatura della quale sono un necessario accessorio. Inoltre contenendo queste acque fangose particelle tenuissime che tardano molto a deporsi, massime quando provengono dal lavacro dei minerali di ferro, è necessario di farle circolare in bacini depuratori prima di passarle nei canali di circolazione. Le dimensioni di questi bacini depuratori variano secondo la natura del sedimento che dee formarvisi ed il grado di purezza che debbono presentare le acque rese alla circolazione. Pei minerali di ferro vi sono leggi che ne fissano il numero e le dimensioni; la loro profondità varia solitamente da $1^m,30$ a $1^m,50$ al di sotto dello sfioratore che termina l' ultimo bacino. L'acqua arrivando in questi bacini non vi circola che con molta lentezza, e le sostanze fangose tenute in sospensione depongonsi. Il sedimento più abbondante formasi sempre sul principio del bacino, disponendosi a superficie inclinata verso lo sfioratore. I sedimenti si hanno a lavare a tempi stabiliti, o quando abbiano raggiunta una certa altezza, che suol essere di $0^m,35$; si vuotano le acque mediante una cateratta fatta alla parte inferiore, o meglio mediante un sifone galleggiante d' invenzione di Roussel-Galle, ingegnere in capo delle miniere. È un sifone comune, il braccio corto del quale è adattato sopra una tavola munita di un contrappeso, mediante il quale galleggia sul bacino, mentre il braccio più lungo versa l' acqua al di fuori; facendosi uno scorrimento con una velocità costante e senza agitare i fanghi, ne viene che si può vuotare l' acqua senza che s' intorbidi. I fanghi si hanno a levare e portare in luoghi dove le acque di pioggia o d'innondazione non li possano trar seco, dovendo anche difendersi con un muro quel luogo se occorre. Adoperansi anche per la depurazione delle acque le dighe feltranti propostesi dall' ingegnere delle miniere Parrot, che si compongono di uno strato di sabbia di fiume interposto fra due strati di ciottoli tenuti al posto da grate. Lo strato medio che produce la feltrazione è formato di sabbia ottenuta per istacciatura sopra un crivello, le cui aperture hanno 3 millimetri di lato; la sua grossezza è di $0^m,30$ a $0^m,40$. La diga feltrante essere dee preceduta da un bacino abbastanza largo perchè l' acqua non vi acquisti che poca velocità. La sua profondità dev' essere di circa $0^m,50$, la larghezza di $0^m.50$ e la sua capacità di 150 metri cubici per ogni litro di acqua che giugne al minuto secondo. Queste misure sono quelle che trovaronsi da Parrot le più convenienti con l' esperienza. L'uso delle dighe feltranti necessita una perdita di porzione della cadata, poichè l' altezza della parte ove avviene la feltrazione esser dee alta per lo meno $0^m.50$. A bella

prima potrebbesi credere che queste dighe operassero alla stessa maniera dei feltri comuni, trattenendo le sozzure che lordavano l' acqua, ma la cosa è altrimenti. Vedesi, osservando quello che accade, che i sedimenti del fango sono meno considerevoli vicino alla diga, ed in ogni caso se le dighe potessero trattenere le materie sospese nell' acqua, non tarderebbero ad ostruirsi dopo alcuni giorni soltanto. Il loro effetto consiste nel diminuire considerabilmente la velocità dell' acqua nel bacino ed agevolare così il deponimento delle particelle terrose. Nei soliti bacini a sfioratore l'acqua non è in movimento che su di un velo superficiale molto sottile, ed è per conseguenza animata di molta velocità: trasporta a grande distanza le materie prima che abbiano avuto il tempo di precipitarsi, mentre invece con le dighe feltranti avvi uno strato di liquido di grossezza uguale all' altezza della parte feltrante che partecipa interamente allo scorrimento con uguale scarico. Quindi la velocità delle molecule liquide esser dee molto minore nell' ultimo caso che nel primo e la precipitazione più compiuta.

Secondo i bisogni dei luoghi i proprietarii dei lavatoi di minerali sono soggetti a stabilire bacini di depurazione o dighe feltranti, od anche i due mezzi riuniti. Pegli altri minerali che quello di ferro di alluvione, che è sempre mesciuto ad argilla, la depurazione delle acque di lavatura è di assai minore importanza; nelle officine di preparazione meccanica, si fa immediatamente in un sistema di casse di legno, che comunicano fra loro con isfioratori.

I minerali lavati la prima volta nei modi anzidetti, si pestano con quelle macchine che descrivemmo agli articoli ACCIACCARE, PESTELLI e MINERALI, quindi vengono di nuovo lavati nel modo che in appresso diremo.

Un' operazione che sta di mezzo fra la divisione o separazione meccanica dei minerali, della quale parlasi all' articolo MINERALI sovraccennato e la lavatura propriamente detta, è il *lavacro nella tinozza* o la *crivellatura per sedimento (siebsetzarbeit)* che si eseguisce col *crivello a mano* o meglio col *crivello a scosse*.

Il crivello a mano è un vaglio comune formato di doghe di legno riunite da due cerchii di ferro e guernito di due maniglie con un graticcio di filo di ferro per fondo. L' operaio, dopo avervi introdotto il minerale, lo immerge in un bacino pieno di acqua e gli comunica un movimento oscillatorio in senso verticale, senza per altro farlo girare, come nella prima lavatura: le materie ricadono sul crivello deponendovisi secondo l' ordine della loro densità, e le parti fine cadono sul fondo della botte, passando attraverso le maglie del fondo. Avviene lo stesso come se si abbandonassero liberamente i pezzi in una botte piena di acqua sopra una grande altezza; che le materie più pesanti arriverebbero al fondo le prime. Nella crivellatura l' operaio abbassa rapidamente il crivello, sicchè tutte le materie contenutevi, spinte dalla pressione dell' acqua che penetra attraverso le maglie, rimangono isolate dal fondo del crivello e tendono tosto a cadere per effetto del loro peso specifico maggiore di quello dell' acqua; in tal guisa trovansi adunque sospese per un momento e tendono allora a tornare verso il fondo del crivello con velocità differenti proporzionate al diverso loro peso specifico. Avvi un leggero movimento relativamente alle particelle metalliche ed a quelle terrose. Quando il tutto è tornato in quiete l' operaio rialza il crivello con le materie contenutevi senza che queste si spostino riguardo al crivello; lo tuffa di nuovo, producesi lo stesso movimento e le particelle metalliche insensibilmente riunisconsi al fondo del crivello.

È facile trovare la espressione matematica della forza acceleratrice che tende a produrre questa separazione: chiamando V il volume di una particella, p il suo peso specifico, il suo peso sarà pV; perderà nell'acqua una parte del suo peso uguale a V, ed il suo peso nell'acqua non sara più che $(p-1)$ V. La massa di questa particella essendo $\frac{pV}{g}$, la forza acceleratrice che la solleciterà al moto nell' acqua sarà:

$$\frac{(p-1)V}{\frac{pV}{g}}=g\frac{p-1}{p}=g(\frac{1}{p}).$$

Da ciò si vede che quanto maggiore sarà la densità del corpo, tanto più grande sarà la forza acceleratrice; quindi il corpo più denso sarà quello che cadrà più presto. Questa forza però non è la sola che solleciti al moto le particelle; ma deesi aggiugnere la resistenza dell' acqua che è presso a poco proporzionale al quadrato della velocità ed alla sezione trasversale del corpo perpendicolare alla direzione del movimento. Chiamando u la sua velocità, a una delle tre dimensioni lineari, K un coefficiente numerico, l' espressione di questa forza sarà K a^2 u^2. La massa $\frac{pV}{g}$ della particella essendo proporzionale al volume, ed il volume V proporzionale al cubo a per le dimensioni lineari, si avrà per la espressione della forza ritardatrice dovuta alla resistenza del liquido:

$\frac{K\ a^2 \cdot u^2}{\frac{pV}{g}}=Kg\frac{n^2}{ap}$. La forza acceleratrice ha adunque per espressione:

$$g\left(1-\frac{1}{p}-\frac{K}{ap}u^2\right)$$

L' equazione del movimento accelerato di questa particella è:

$$\frac{du}{dt}=g\left(1-\frac{1}{p}-\frac{K}{ap}u^2.\right)$$

Da questa formula si vede che la forza acceleratrice crescerà con le dimensioni delle particelle tenute in sospensione di modo che se i grani dei minerali avessero dimensioni molto diverse, la separazione che tende a produrre la differenza dei pesi specifici forse non accadrebbe più: una delle prime condizioni adunque si è quelle di operare la lavatura sopra minerali convenientemente assortiti, o mediante crivelli, o col mezzo di sedimenti in un labirinto. Il movimento oscillatorio dato al crivello esser dee molto rapido. Quando le materie sterili sono giunte alla superficie l'operaio poggia il crivello sull' orlo della vasca e con un piccolo raschiatoio di ferro le taglia e le fa cadere sul suolo. Al di sotto trovasi un prodotto medio formato dai grani di ganga che contengono ancora particelle metalliche; levansi anche essi col raschiatoio e mettonsi a parte per passarli nuovamente sotto i pestelli ad acqua e lavarli da capo nei crivelli o sulle tavole. Finalmente al fondo trovansi le parti metalliche quasi pure che vengono immediatamente consegnate alla fonderia oppure assoggettansi ad un' altra lavatura. Quando la materia è povera aggiugnesi in più volte del minerale greggio prima di levare il sedimento più ricco il quale non togliesi che quando sia giunto alla altezza di 27 millimetri. Finalmente un quarto prodotto si è la sabbia fina o *schlich* passata attraverso le maglie e depostasi al fondo della botte. Quando l' operazione è fatta da un operaio un po' destro non passano che parti fine e ricche, le quali si lavano per solito un' altra volta sopra un crivello più fino o sulle tavole.

Siccome l' operaio dee sostenere tutto il peso del crivello e lavorare con le mani sempre nell' acqua, così fa grande fatica. Si cercò di rimediarvi sospendendo il crivello ad una pertica elastica, come quello per la prima lavatura; in tal caso bastava premere sulla maniglia del crivello

per produrre la rapida immersione; quando il lavoro era finito l' operaio sollevava il crivello e lo traeva sull'orlo della botte. Ora si adoperano macchine apposite per far muovere questi crivelli. Nell' Hartz si usa molto di frequente il crivello a scosse e vasche circolari, disposto a quel modo che indica la fig. 8 della Tav. XXXV della *Tecnologia*. Il crivello mediante un' maniglia di ferro *aa* è sospeso ad una asta pure di ferro *b*, attaccata in A ad una trave di legno *bc* mobile intorno ad un punto stabile O. Questa trave riceve il moto alle estremità B, da una leva I posta in relazione con l' asse dei bocciuoli che muovono i pestelli i quali sono nell' officina medesima. Alla cima C vi è un' asta di legno, munita di due impugnature a portata della mano dell'operaio; la sua cima s'impegna in un anello in cui muovesi liberamente; porta inoltre un pezzo sagliente all'altezza di una pertica orizzontale, fissata in un muro od in un palo verticale: questa pertica elastica è quella che dà al crivello scosse di alto in basso, quando venne sollevato dall' azione della leva che agisce in B, lo abbassa tosto e produce la scossa rapida donde dipende il buon esito dell' operazione. La leva posta all' estremità del sistema che trasmette il moto in B riceve gli urti successivi di una serie di bocciuoli diritti riuniti sull' asse del pestello; ad ogni colpo di un bocciuolo il crivello viene sollevato, la pertica si tende, e tosto che il bocciuolo cessa d' agire la forza della molla, contribuisce, insieme al suo peso a farlo abbassare prontamente. Gli stessi bocciuoli e la stessa leva pongono in moto tutti i crivelli della officina.

Quando il lavacro della materia contenuta in un crivello è compiuto, l' operaio per arrestarne il moto, prende le due impugnature, alza l' asta di legno che lo porta in modo da farne uscire la cima dal l' anello di legno e lo poggia sull'orlo della vasca. La cima B della leva non riceve più il moto dai bocciuoli, ed il crivello rimane immobile fuori dall' acqua che contiene la vasca. L' operaio allora separa i tre sedimenti diversi. Per evitare di condurre il crivello sull' orlo della botte, abbassa due tavole mobili intorno a cerniere e con incavi rotondi che vengono ad adattarsi esattamente sul crivello. Sopra uno dei piani inclinati formati in tal guisa fa cadere la gauga sterile e sull'altro il minerale soppesto; il minerale puro viene messo a parte quando si è accumulato su 20 a 27 millimetri di grossezza. Un condotto di legno porta sempre l' acqua nella botte, e si fanno deporre nei canali e nei bacini le acque torbide che ne sfuggono. Il minerale è posto sopra una tavola, l' operaio lo trae con un raschiatoio nel suo crivello. Ogni crivello riceve da 150 a 170 scosse al minuto; 80 a 100 colpi bastano per produrre il sedimento delle materie ricche. Un fanciullo di 15 anni può attendere a due crivelli a scosse del diametro interno di 0^{m},57 e della profondità di 0^{m},17.

In Inghilterra si adopera un sistema meno perfetto. La leva che sostiene il crivello da un capo porta dall' altro una spranga attaccata ad un manubrio molto corto e posto sopra un asse mosso con grande rapidità da una ruota idraulica. Il crivello riceve un moto alternativo di alto in basso e di basso in alto, senza scosse: l' effetto prodotto è minore che nell' apparecchio dianzi descritto. Per poter sottrarre il crivello all' azione della leva che è sempre in moto se lo sospende col mezzo di due aste di ferro guernite di aperture oblunghe, nelle quali muovesi liberamente una traversa orizzontale adattata alla cima della leva; quando il crivello è tuffato nell'acqua poggia su questa spranga di ferro e ne riceve il moto; per fer-

marlo basta sollevarlo con la mano ed appoggiarlo sull' orlo; la spranga di sospensione si muove liberamente nelle due staffe. Pel rame piritoso in Cornovaglia i crivelli sono quadrati di nn metro di lato. A Clausthal, nell' Harz, le tele più larghe hanno fori di $0^{mm},71$, ma per lo più $0^{mm},6$ a $0^{mm},51$. Assoggettasi alla lavatura nella vasca una parte dei sedimenti prodottisi nella prima lavatura, alcune sabbie dei pestelli, i minerali ricchi mesciuti alla ganga, che si pestano a secco od acciaccansi fra i cilindri, e che poi assortisconsi nei crivelli in bilico.

Le sabbie troppo fine per essere lavate sui crivelli a scosse, e talvolta anche alcune sabbie grossolane che si vogliono rendere più ricche prima di porle sui crivelli stessi, lavansi sopra casse o sopra tavole dette alemanne e che vennero a sufficienza descritte nell'articolo METALLURGIA del Dizionario (T. VIII, pag. 277). Qui solo noteremo che l'uso delle tavole a scosse riesce assai utile, economizzando almeno quattro quinti della mano d' opera, e facilitando inoltre di molto il lavoro in alcuni casi, come, per esempio, pel lavacro degli *schlamms* viscosi, dei minerali carichi di blenda e simili; finalmente diminuendo le perdite e riuscendo per conseguenza utilissime pei minerali dei metalli preziosi o per quelli assai poveri.

Grandbesançon propose di sostituire alla lavatura l' azione di una corrente di aria cui venissero assoggettate le materie ridotte in polvere nell'atto che cadono da una tramoggia, nel qual modo le materie metalliche si deporrebbero le prime, e le ganghe verrebbero trascinate più oltre. È probabile che questo metodo avesse molto vantaggio pei fanghi o pegli *schlamms* finissimi che risultano sempre dalla preparazione dei minerali, tranne quelli di ferro; basterebbe farli seccare e distruggere la debole aggregazione prodotta dal diseccamento e si giungerebbe probabilmente a risparmiare in tal guisa la spesa notabile per la forza motrice che esige il trattamento di questi ultimi prodotti. Al dire dello inventore, tre uomini potrebbero in tal guisa operare sopra un metro cubico di minerale polverizzato, ed un solo uomo farebbe lo stesso lavoro se il ventilatore fosse mosso da una macchina.

Sarebbe però un metodo molto vizioso il voler fare della ventilazione un compiuto sistema di preparazione metallica dei minerali, poichè la riduzione dei minerali in polvere molto fina è sempre circostanza molto nociva nella maggior parte delle operazioni metallurgiche e cagiona grandi perdite di metallo. La ventilazione dovrebbesi usare piuttosto quale compimento della preparazione meccanica per via umida.

(LE CHATELIER.)

LAVATURA *delle stampe*. Molte sono le lordure che imbrattano le vecchie stampe, e consistono generalmente in macchie di inchiostro od in una tinta prodotta dal fumo che s'innalza dai camini delle stanze, in materie escrementizie depostevi sopra dalle mosche; possono inoltre essere macchiate da olio, ed anche con l' invecchiare diventano gialle o giallo-rossastre sia perchè l' olio, col quale erasi fatto l'inchiostro da stampa, non fosse abbastanza bruciato, o perchè l' impressione continuata dell' aria libera ed il concorso dell' umidità abbiano reagito sull' inchiostro medesimo e sopra la carta. Tutte queste alterazioni si possono togliere mediante l'azione del cloro liquido, purchè le stampe sieno disposte in un' apparecchio adattato, e l' operazione venga preceduta e seguita da alcune particolari avvertenze.

Deesi costruire un vaso di legno bianco di forma cilindrica, i pezzi del quale sieno tenuti insieme da alcuni cerchi della stessa materia. L' altezza di questo vaso debb' essere di circa $0^{m},9$ e la larghezza

o diametro di $0^m,52$ circa; il coperchio dee chiudere con la maggior esattezza possibile. Alla distanza di circa $0^m,04$ dal fondo, se ne colloca un altro mobile, sopra il quale si fermano bacchette di vetro distribuite in giro, le quali servono a sostenere le stampe macchiate, che si vogliono pulire, tenendole separate le une dalle altre. Nel centro dell'apparecchio evvi un canale di piombo, che ha principio da un imbuto del diametro di circa $0^m,04$, il quale esce fuori dal coperchio, e passando al di sotto del fondo mobile si curva su quello fisso, torna nuovamente verso il fondo mobile, e termina alla superficie di quello.

Prima di porre le stampe entro questo apparecchio si devono separare quelle unte, ovvero ingiallite del tutto o parzialmente, da quelle che solamente sono macchiate di inchiostro. S' immergono le prime in un vaso di terra verniciato a fondo piano od in un piccolo mastello di legno bianco con una soluzione calda ma debole di potassa, per esempio, a gradi 1 1/2 di Baumè, ricavata dalla liscivazione delle ceneri, e specialmente da quelle di sarmenti abbruciati. Si lasciano stare le stampe per due o tre ore in quel bagno; si toglie il ranno e si empie il vaso di acqua chiara per ispogliare le stampe di tutte le parti dell' alcali onde si fossero imbevute, la presenza del quale potrebbe pregiudicare alla buona riuscita dell' operazione consecutiva, se si tenessero per lungo tempo a contatto dell' aria, nel qual caso le stampe si colorirebbero di rosso: e perciò è ben fatto lavarle.

Scolata l' acqua pura dalle stampe, dopo un certo tempo, perchè acquistino consistenza, si collocano nell' apparecchio sopraccitato, cominciando dal porre nel centro quelle di più piccola dimensione e seguitando a disporre di mano in mano le più grandi. Situati in questo modo i fogli, si tura esattamente col coperchio il vaso, e per mezzo dell' imbuto che comunica col tubo o canale di piombo, si versa nello stesso il cloro sciolto nell'acqua; e quando questo si vede salire ad un certo segno in un tubo di vetro laterale, si cessa di aggiugnerne di nuovo. Questa soluzione componesi di una parte di cloro liquido concentrato in quindici di acqua pura. Si lasciano stare in questo nuovo bagno le stampe per lo spazio di tre ore, spirate le quali apresi una cannella situata nella parte più bassa del vaso e mediante un tubo viene il liquido ricevuto in altro vaso, che si tiene ben chiuso acciò l' odore ed i vapori che s' innalzano dal cloro non vengano a nuocere all' operatore. Quando si conosce che questo fluido è passato tutto nell' altro vaso, si chiude la cannella e pel solito tubo di piombo vi s' introduce dell' acqua chiara, fino a tanto che l' apparato ne resti nuovamente pieno; lo che si conosce dall' acqua che vedesi sollevarsi al tempo stesso in un tubo di vetro indicatore del livello. Passata un'ora, si potrà anche quell' acqua scaricare dal vaso col mezzo della consueta cannella, gettandola come inutile. La soluzione del cloro che ha servito ad un'operazione, potrà impiegarsi ancora per una seconda, aggiugnendovi una parte di cloro per ogni 25 di essa. Lasciato passare un poco di tempo, con somma diligenza si comincierà a levare i fogli dalla parte più esterna del vaso, e togliendo in seguito le bacchette di vetro, che separano il primo dal secondo strato, facilmente, e senza inconveniente alcuno si estrarranno le stampe tutte, che si erano all'operazione sottoposte. Di mano in mano che queste si tolgono dall' apparato, pongonsi a sgocciolare sopra un graticcio di paglia che dee essere coperto con un pannolino a due doppi. Trascorso un poco di tempo si lavano con abbondante quantità di acqua, prima da una parte, poi dall' altra. Vi può essere pericolo che nel

rivoltarla così imbevute di acqua, si vengano forse a spezzare; e per evitarlo si pone sulla parte superiore della stampa un panno di lino o di canapa asciutto, a diversi doppii, e, facendolo tenere in situazione permanente sopra il graticcio, rivoltasi questo, e le stampe si ricevono sopra panni asciutti; quindi si tornano a collocare questi sopra il graticcio medesimo, per lavare le stampe dalla parte opposta. Tale operazione è essenzialissima, perchè se le stampe non vengono immantinente lavate, si asciugano da sè con troppa sollecitudine, e non acquistano la bianchezza che si ricerca. Le carte nel suddetto modo disposte si pongono sopra una tavola, che dee essere situata in maniera da non poter ricevere una corrente di aria diretta, o l' azione mediata od immediata del sole, poichè ambedue potrebbero nuocere. Avanti che le carte si asciughino pienamente, cioè mentre sono ancora leggermente umide, si mettono tra due pezzi di seta, sopra i quali si pongono cartoni che abbiano le medesime dimensioni. Dopo che si sono accomodate tutte le stampe in quest' ordine, si collocano una sopra l' altra e si assoggettano all' azione dello strettoio che si prolunga almeno per lo spazio di 24 ore. Quando le stampe sono belle si possono porre sotto lo strettoio fra due lamine levigate di rame, che abbiano estensione eguale a quella compresa fra i contorni del le stampe, vale a dire, esclusine i margini, col qual mezzo si ottiene che sembrino tirate poche ore innanzi sotto i cilindri del torchio. Si devono dopo questa pressione esporre all' azione dell'aria libera e del sole, ad effetto di privarle dell'odore spiacevole del cloro; nè si riporranno se non allora che saranno asciutte del tutto. Quantunque siensi usate le maggiori diligenze può esservi il caso che alcune restino imbrattate di macchie gialle, specialmente prodotte dall' azione del cloro sulla materia animale della colla, che fa parte della carta. In tal caso le parti macchiate si inumidiranno, e si esporranno ai vapori dell' acido solforoso, abbruciando sopra i carboni accesi dello zolfo nella maniera descrittasi per le calze di seta.

Questo metodo deesi seguitare nel caso che si voglia imbiancare un numero assai grande di stampe, e potrebbe servire per chi ne volesse fare un oggetto di speculazione ed un ramo permanente d' industria. Qualora poi l' imbiancamento si dovesse limitare ad una sola stampa o ad un numero ristretto di esse, si potrà ottenere il medesimo effetto se dopo averle tenute in un bagno alcalino e diligentemente lavate, si faranno passare nel cloro sciolto, in un tondo od altro vaso al medesimo equivalente; ma allora il cloro dee essere sciolto nell'acqua alla proporzione di un decimo, perchè essendo aperto l' apparecchio ove si eseguisce l'operazione, ad ogni momento si innalza del cloro allo stato di gas, e la soluzione perde continuamente di attività. Non debbonsi in questo caso tenere immerse le stampe per lo spazio di tempo richiesto con l'altro metodo, poichè si potrebbe correr pericolo di vedere attaccata la carta e distrutte affatto le stampe che si volevano restaurare. Del rimanente è indispensabile essere rigorosamente esatti nell' eseguir tutto ciò che si è detto relativamente alla buona condotta dell' intero metodo.

Si può anche, invece del cloro, adoperare una soluzione di cloruro di calce, ed anzi, se la facilità di effettuare l' operazione e la sicurezza per parte dell' operatore andassero di egual passo con la buona riuscita dell' imbiancamento e pulizia delle stampe, non esiteremmo un momento a consigliar di anteporre questo mezzo all' altro spiegato di sopra. Ma nell' ultima parte del sale resta così aderente alla carta, che si rende difficile di poterlo toglie-

re od almeno è necessario ripetere per un numero grande di volte le lavature per fare appieno sparire quella polvere bianca, che si deposita sulla stampa, e che si può quasi dire una nuova macchia, e le reiterate lavature possono snervare la carta e disunirne le parti. Questo modo d'imbiancamento perciò non si deve eseguire che con somma attenzione, e perseverante pazienza. Qualora adunque uno voglia nettare le stampe mediante l'azione del cloruro di calce se ne dee sciogliere una mezz'oncia per ogni libbra di acqua distillata, aggiugnendo otto gocce di acido solforico per render libera una parte del cloro. Di questa soluzione è mestieri fare opportunamente imbevere da ambe le parti la stampa, quindi porla in un vaso piano con la faccia stampata all'insù; e finalmente versarvi il liquido residuo in modo da tenerla tutta coperta. Si lascia stare in tale situazione per dieci o dodici ore; passate le quali togliesi la soluzione salina; vi si versa acqua chiara, ed in seguito lavasi e si torna ad infonderla per quattro o sei volte, avvertendo di farla penetrare nella carta con l'interposizione di un pannolino a due o tre doppi, acciò quella dall'urto non venga a sfondarsi. Subito che si vede che il sale è interamente sparito dalla stampa, si lascia stare nel vaso senza l'acqua per un poco di tempo, perchè si assodi la carta; ed allora si colloca sul graticcio solito, e le si danno altre lavature per renderla perfettamente bianca, operando nel resto col modo prescritto di sopra.

Possonsi anche imbiancare le stampe con la sola acqua semplice, ma questa operazione non è applicabile se non al caso che sieno soltanto ingiallite o divenute rosse. Si prende allora un pezzo di tavola che abbia una superficie poco più ampia della stampa da lavarsi; si fermano in ambidue i lati della medesima alcuni piccoli chiodi, ai quali si raccomandano alcuni fili. Disposta in tal maniera la tavola, vi si stende una carta, e sopra questa la stampa, e fermando i fili ai lati respettivamente opposti, si viene ad attraversare la stampa che così è tenuta in modo da non poter essere portata via dal vento allorchè si tiene esposta all'azione del sole. Vi si versa poscia dell'acqua bollente cercando che equabilmente stendasi su tutta la superficie della carta stampata; a misura che asciugasi in alcuni punti, vi si fa scorrere l'acqua rimasta nelle cavità formatesi. L'acqua bollente si dee tornar a versare sopra la carta tre o quattro volte, ed allora vedesi dapprima stendersi la macchia gialla o rossa che fosse, sopra tutta la superficie del foglio stampato, ed in fine sparire. Dopo aver fatta precedere quest'operazione sulla stampa se la pone in un vaso di legno, e sopra vi si versa altra acqua bollente ed il vaso si copre con un panno o con una tela. In capo a sei o sett'ore la tinta, che era aderente alle stampe distaccasi e si scioglie nell'acqua. Prima di versare quest'ultima acqua si dovranno coprire le stampe con due fogli di carta grossa, perchè non si lacerino. Si leveranno dall'acqua, e si sospenderanno esposte al sole sopra fili, subito che avranno riacquistata una tal quale tenacità o fermezza. Mentre si stendono al sole si ha ad osservare che la parte ove è l'impressione non sia volta dirimpetto ad esso, perchè verrebbe ad esserne non poco alterata. Nel caso che una sola operazione non sia stata bastevole per imbiancarle, si dovrà ripeterla due o tre volte, ed in somma fino a tanto che siasi ottenuto l'intento.

Venne pure osservato che, tenendo le stampe lordate soltanto dalle macchie, di cui si è parlato, all'azione della rugiada e del sole, si aveva il medesimo effetto. Volendo adunque ricorrere a questo mezzo, si forma un telaio di canna o di legno della figura corrispondente alla

forma della stampa e della stessa misura; s'introduce nel vano di esso la stampa e passando pel verso della sua lunghezza e larghezza certi fili a guisa di rete, la si ritiene in modo che non possa essere smossa nè portata via dal vento. Si rivolta sopra l' altra faccia, quando l' una è stata esposta per qualche giorno alla influenza della rugiada. L' operazione si eseguisce ancor meglio e più presto, tenendo la stampa sopra terreno erboso e lasciandovela stare anche pel corso di tutta la notte: quando sembra aver ricevuto lo imbiancamento che si desidera, si leva la mattina di buon' ora, mentre è ancora umida, si colloca fra altre carte, e si sottopone allo strettoio.

Possono anche lavarsi le stampe mediante una lisciva alcalina in parte ed in parte con l' acqua pura. Si prepara una lisciva non troppo concentrata con ceneri di sarmenti, facendovi bollire sopra dell'acqua di pioggia per un poco di tempo e decantandola. Dopo alcuni giorni di riposo si ha in uno stato di perfetta limpidezza. Questa lisciva si colloca in un vaso di rame e si fa bollire. Le stampe devono porsi fra due pezzi di cartone legati insieme con funicelle, ma non tanto stretti da queste che impediscano al liquido di poter penetrare nei cartoni e per conseguenza nelle stampe. Disposte a questo modo le carte da lavarsi, mettonsi a bollire per dieci minuti nella lisciva; si levano da essa, si liberano i cartoni dalle legature fattevi con la cordicella, si pongono sotto il torchio e vi si lasciano per un quarto di ora, ma in maniera tale che non possano insieme attaccarsi; ne esce la materia grassa unitamente alla lisciva: si tornano poi a legare da capo e si fanno bollire per sei minuti nella solita soluzione alcalina; quindi si premono al solito le stampe tuttora calde; si rilegano con la medesima funicella, si mettono e si lasciano per pochi minuti in altro vaso pieno di acqua bollente che termina di nettarle. Si lasciano sgocciolare all' ombra e quando sono quasi asciutte, si mettono in una soluzione di allume di rocca, rinnovando questo bagno una seconda volta, dopo avere levati i cartoni che stavano al di fuori per difesa delle stampe medesime. Pongonsi in questa soluzione, perchè con le precedenti operazioni, rimasero fragilissime, avendo perduta tutta la colla, che loro dava corpo o consistenza. Quando la carta si è imbevuta della soluzione alluminosa si è fortificata talmente che si potrebbe scrivervi con l' inchiostro senza correre pericolo di vederlo dilatarsi. Finisconsi di asciugare all' ombra le stampe, lasciandole sopra un panno, e si compie l'operazione col porle un poco umide tra due cartoni, che si sottopongono alla pressione del torchio. Prima di eseguire l' operazione secondo questo metodo, deesi tentarla sopra pezzi di carta della medesima qualità per vedere se nello spremere la lisciva si formasse una pasta e si attaccassero insieme i cartoni, lo che accade specialmente se la carta stampata è molto sottile: se ciò fosse bisognerebbe rinunziare a porre in opera in quel caso il metodo sopra indicato.

Quando le stampe si lavano con l'azione del cloro, tutte le macchie che avevano svaniscono; ma se non si vuole servirsi di questo mezzo, o non siasi in grado di porlo in esecuzione per mancanza degli strumenti necessàri, ovvero per timore dei suoi effetti nocivi agli organi della respirazione, in questo caso sì le macchie d'inchiostro che quelle prodotte dalle sostanze untuose si devono levare prima di sottoporre le stampe alle altre operazioni indicate; specialmente poi se si adopera il mezzo d' imbiancamento con l' acqua pura, ovvero con la rugiada. Se si tratta di togliere le macchie d' inchiostro si possono usare tre metodi: 1.° l' acido nitroso o

acqua forte da partire, allungato con l'acqua, bagnando con esso il luogo macchiato, poi levando tutto l' umido col porre la stampa fra due fogli sotto lo strettoio, e rinnovando l'operazione fino a che la macchia sia affatto sparita. Questo metodo dee essere eseguito con molta cautela ed attenzione; imperciocchè se si lascia l' acido molto sopra la carta, abbrucia la sostanza vegetale che la compone, ed in quel luogo ove è la macchia, produca rottura: perciò si dovrà ricorrere a questo reagente all'unico caso di non poter usare di quelli che indicheremo in appresso; 2.° Dieudonné suggerisca di prendere sei parti di cremore di tartaro, di sciogliere questa sostanza in acqua distillata e di fregare bene il luogo ove sono le macchie, ed in seguito lavarlo con acqua chiara; 3.° il mezzo più sicuro è quello dell' acido ossalico o dell' ossalato di potassa o sale d' acetosella, sciolto nell' acqua distillata e tiepida, con la quale soluzione si dovranno lavare le macchie; l' effetto ne è egualmente pronto che certo. Le macchie untuose poi si levano con uno dei mezzi seguenti. Si può prendere della steatite o pietra da sarti, ridurla in finissima polvere, metterla sopra e sotto della stampa macchiata, tenervela mediante altri pezzi di carta e sottoporre la stampa all'azione dello strettoio. Se questo metodo non fosse stato bastante, si possono allora imbevere i luoghi untuosi con l' etere o con l' alcola canforato, poi porvi della terra di purgo che si dovrà tener ferma coi soliti pezzi di carta, indi far uso dello strettoio. Giobert suggerisce di toccare il luogo macchiato per mezzo di un pannolino con ammoniaca caustica allungata, e di lavare in seguito il luogo macchiato con molta acqua distillata: ma questo reattivo dee essere usato con molta cautela, perchè la materia vegetale della carta non venga distrutta. Impiegossi con felice successo questa stessa sostanza servendosi di un semplicissimo apparecchio. Si è preso un piccolo matraccio, vi si posero due parti di calce caustica ed una di idroclorato d' ammoniaca o sale ammoniaco, si è bagnato il luogo della macchia con acqua, poi si è diretto sul luogo preparato il gas ammoniacale che si separava dal piccolo matraccio, cercando di accelerare lo sviluppo del gas con la aziona del fuoco, ed aggiugnendo alle suddette materie contenute nel vaso, una piccolissima quantità d'acqua.. Tanto col mezzo indicato da Giobert, quanto con l' altro l' ammoniaca combinasi con la materia untuosa e forma un sapone che poscia con l' acqua levasi dalla carta.

(Giuseppe Giuli.)

Lavatura *delle pitture a fresco.* Possonsi queste ripulire stropicciandole con la nafta e passandovi sopra una mano di cera bianca saponizzata dalla soda e sciolta in una vernice. Si assicura però che ottiensi un ottimo effetto adoperando invece il latte caldo.

(Giuseppe Giuli.)

Lavatura *delle pitture ad olio.* Prima di accignersi ad operare sopra un quadro per ristabilirlo in buon essere, si dee levare la tela dipinta dal suo telaio a stenderla con diligenza sopra una tavola ben levigata, usando ogni attenzione possibile perchè non si formino le pieghe, le quali, quantunque piccole, potrebbero essere causa d' alterazione alla pittura. È necessario inoltre che l' operatore sia attento nell' applicazione dei reattivi sul quadro, dei quali si parlerà in appresso, ad astenersi dal calcare troppo la mano sopra la tela, come ancora dal muoverla circolarmente a dal bagnare di soverchio il quadro medesimo con la materia astergente. Tutte queste precauzioni sono necessarie, perchè la vernice delle tinte che compongono la pittura, non iscrepoli, comunque insensibilmente, mediante il moto della mano, e non entri per quelle screpo-

latare l'umido fino alla tela, la quale allora si ristrignerebbe gonfiandosi i fili, dei quali è tessuta, ed il colore sovrapposto si romperebbe in molti punti, dando luogo all' accesso dell' aria ed in conseguenza anche ad un nuovo motivo di guasto. Aggiungasi che la tela conserva per molto tempo l'umidità, e ciò potrebbe essere causa che imporrisse e non potesse più reggere i colori, dei quali è coperta. Però, dietro tutte queste ragioni, non saranno superflue quelle cautele che si prenderanno, acciò il quadro senta meno danno possibile dal riattamento al quale si vuol sottoporre.

Vi sono alcuni quadri così guastati dal fumo, dal tempo e dagli escrementi delle mosche od altri insetti, che si dura grande fatica a distinguere quello che hanno una volta rappresentato. I mezzi noti per restaurarli sono questi: 1.° Il rifugio ordinario dei restauratori è quello di applicare la seguente preparazione che serve a togliere la patina, che impedisce di vedere il soggetto rappresentato dal quadro, la quale risulta dall'olio carbonizzatosi all' aria, e dalle altre immondezze che vi si sono sovrapposte. A fine di ottenere questo intento, tagliano i restauratori a metà una cipolla, la immergono nell'aceto, e con questa toccano il quadro dove lo vogliono pulire; rinnovano la superficie della cipolla ogni volta che dee essere intinta nell'aceto, e continuano così fino a tanto che il quadro siane tutto intero bagnato. Comparisce allora la pittura nella sua freschezza, ed i colori si ravvivano. 2.° Si vanta pure la composizione che ora descriveremo, come adattata a fare sparire il nero dai quadri che ricevettere questa alterazione dall' aria. Si forma il composto con ventiquattro parti di grasso di bue, levato d' intorno ai reni, cui si aggiugne una parte di terra gialla macinata con olio di noce. Si fonde il grasso e vi si uniscono due parti di olio di noce, ed una parte macinata precedentemente con l' olio e la terra gialla: con una spatola si mescono tutte queste materie, che in seguito si applicano con un pennello sulla parte di dietro del quadro tuttora tiepide: con questo metodo si dice che quella mescolanza fa nascere i colori dalla parte anteriore, penetrandosi delle materie grasse la vernice primitiva che diviene come se fosse fresca. 3.° Si possono ancora lavare i quadri, dopo avere distesa la tela nel modo indicato, con una soluzione di potassa caustica molto debole e si termina l' operazione lavando il quadro con acqua pura. 4.° La soluzione di sapone fatta nell' alcole è stata altresì consigliata, come pure il tuorlo dell' uovo che produce gli effetti medesimi del sapone per sciogliere l' untuosità aderente ai quadri prodotta dal fumo; ma è necessaria somma circospezione, ad effetto di non attaccare la sostanza che impasta i colori. 5.° Si sono usati allo stesso uopo gli olii volatili di spico e di trementina, e quello impuro di quest' ultima sostanza conosciuto col nome di *acqua di ragia*. 6.° Anche l' urina vaccina appena uscita dalla vescica si vanta come un mezzo di restaurazione pei quadri. Si lavano con questa materia animale ed in seguito con acqua pura abbondante, e si termina l' operazione col darvi sopra una mano di olio di noce. Se vi sono macchie bianche che dipendono dall' umido del locale ove trovavasi il quadro, si tolgono con certezza passandovi sopra l' alcole, e, se mai persistessero, passandovelo una seconda volta ed a caldo.

(Giuseppe Gioli.)

LAVEGGIO *(Pietra da)*. In Italia si dà questo nome alla pietra ollare, detta dai Francesi *pietra di Como*, con la quale si fanno appunto laveggi e stoviglie.

(Luigi Bossi.)

LAVENDULA. V. LAVANDA.

LAVORABILITÀ. Questa parola che non trovasi registrata nei vocabolarii della lingua italiana, ci pare sarebbe utile ammettere per indicare la disposizione ad essere più o meno facilmente lavorati, per esempio, dei metalli, delle pietre, dei legnami e simili, ed in questo significato vedesi adoperata da alcuni scrittori di cose tecniche. pel che abbiamo creduto di non ometterla.

(G**M.)

LAVORANTE. Dovrebbe dirsi propriamente chiunque lavora; ma nell' uso intendesi quello che lavora sotto di un altro a opera, come dipendente, giornaliero od a compito.

(G**M.)

LAVORARE. V. LAVORO.

LAVORARE. Parlando della terra, vale lo stesso che ararla, vangarla, o zapparla. Dicesi invece *coltivare*, il fare gli opportuni lavori ai terreni seminati, od a quelli piantati come vigne, oliveti od altro.

(GAGLIARDO.)

LAVORARE. Quando va aggiunto al nome di alcuni materiali o di alcuni strumenti viene a denotare una particolar specie di lavoro; così, per esempio, *lavorare di cesello, d' intaglio, di smalto* o simili, vale lo stesso che *cesellare, intagliare, smaltare*.

(ALBERTI.)

LAVORARE *sopra di sè;* dicesi degli artefici che lavorano per proprio conto e non in aiuto di un maestro.

(ALBERTI.)

LAVORATIO, LAVORATIVO. Vale acconcio ad essere lavorato, ed è aggiunto della terra principalmente.

(ALBERTI.)

LAVORATO. Oltre al significato suo naturale adoperasi talvolta questa parola in senso di ornato, dicendosi, per esempio, che una cosa è lavorata d'oro, di marmo, di cristallo o simili, per significare che è ornata con lavori di siffatte materie.

(ALBERTI.)

LAVORATO. Dicesi *acqua lavorata* nel senso di artefatta, per qualche operazione od effetto particolare, specialmente medicinale.

(ALBERTI.)

LAVORATO *(Fuoco)*. V. FUOCO *artifiziale*.

LAVORECCIO. Propriamente è l' operazione di lavorare le terre, il che si fa con l' aratro o con la vanga secondo l' estensione del terreno su cui si opera. Non potremmo qui che ripetere quanto si è detto in parecchii articoli, come ARATRO, VANGA, ZAPPA, COLTRO, VOMERE, ERPICE e simili, sulla forma e sul modo di usare i principali stromenti che nel lavoreccio s' impiegano; quanto si disse in altri articoli, come INTRAVERSATURA, SARCHIATURA, ZAPPATURA e COLTIVAZIONE, principalmente sul modo ed il tempo di eseguire le diverse agrarie operazioni, l'insieme delle quali costituisce il lavoreccio; finalmente, quanto si trova agli articoli CLIMA, TERRA ed a' quelli che trattano in particolare delle piante più interessanti all' agricoltura, all' industria ed al commercio, intorno alle differenti modificazioni che si hanno ad introdurre nel lavoreccio secondo le circostanze. Ai varii luoghi qui sopra citati rimandiamo adunque il lettore.

(G**M.)

LAVORO. Esamineremo il lavoro nel suo scopo, nella sua natura, nella sua direzione, nel suo effetto, e nella sua applicazione.

1.° Il suo *scopo* può essere di soddisfare ai bisogni dell' individuo, della famiglia, della società o della nazione.

2.° La sua *natura* può essere intellettuale o manuale: nel primo caso, la si applica alla condotta dell'individuo, della famiglia, della società o della nazione; nel secondo alla cosa, cioè, al suolo con l'agricol-

tura, ai prodotti del suolo con l' industria ed alla ripartizione dei prodotti della industria col commercio.

3.° La sua *azione* è *immediata* quando l' uomo spende immediatamente per sè o pegli altri le sue forze; ed in ciò consiste appunto il *lavoro reale*, dovuto alla forza del corpo od a quella dell'intelletto, ovvero è *mediata*, quando si eseguisce col mezzo delle macchine o con altre forze diverse da quelle dell'uomo; ed è appunto il *lavoro fittizio* relativamente a quello dell'uomo, quando sia eseguito a mezzo di forze vive, come sono quelle degli animali, o quando lo sia con le forze morte, come quelle del vento, dell'acqua, del vapore.

4.° La *direzione* del lavoro dipende da quello che lo eseguisce o da quello che lo fa eseguire: nel primo caso, il lavoro è interamente profittevole a quello che lo fa: nel secondo una porzione più o meno grande del profitto è per l' imprenditore.

5.° L' *effetto* del lavoro può essere o *semplice*, se la forza è direttamente applicata alla produzione; ovvero *complicato* se la forza è applicata con l' intermezzo delle macchine destinate a rendere la sua azione molto più efficace.

6.° L' *applicazione* del lavoro può farsi per soddisfare ad un urgente bisogno, come quando ha per iscopo di produrre le biade; oppure può avere per oggetto di soddisfare ai bisogni del lusso.

Esamineremo il lavoro sotto questi diversi aspetti.

Nell' ordine naturale l' uomo non può isolarsi dalla sua famiglia senza incontrare molte privazioni e molti pericoli; lo scopo del suo lavoro essendo di soddisfare ai proprii bisogni, dee adunque tendere pur anco a soddisfare ai bisogni della sua famiglia. Da che le famiglie si sono fra loro associate, i lavori dell' una servono alla soddisfazione dei bisogni dell' altra, con la reciproca comunicazione dei loro prodotti; di modo che sebbene lo scopo dei lavori particolari di ogni famiglia sia di soddisfare ai proprii particolari bisogni, essi devono tuttavia tendere alla soddisfazione dei bisogni di tutte le famiglie associate.

Quando molte associazioni formano una nazione, lo scopo di ciascuna è certamente che il lavoro riesca profittevole; ma tuttavolta, siccome tutte approfittano del lavoro delle singole associazioni, così è duopo che il totale della nazione partecipi ai vantaggi ricavati dai lavori di ciascuna associazione. Cosicchè lo scopo del lavoro, benchè sia individuale, dee nulla ostante, nell' ordine sociale, armonizzarsi con quello degli altri membri della società; e perciò la società ha diritto di limitare i lavori de'suoi membri, nel senso che se sono in diritto di renderseli produttivi quanto è possibile, non possano tuttavia farlo in modo da nuocere ai lavori produttivi che gli altri possono da loro stessi eseguire.

Non perciò si proibisce l' uso di un lavoro più perfetto, poichè ognuno è libero di adottare quel perfezionamento che dà maggiori e migliori prodotti; ma quando la società approfitta di questi miglioramenti, dee favorirli con le sue leggi, restituire a quelli che furono privati di lavoro altri mezzi opportuni; dappoichè è suo scopo di assicurare ad ogni uno la possibilità di soddisfare meglio a' suoi bisogni col proprio lavoro, locchè non potrebbe fare se restasse isolato; perciò nella società tutti i lavori devono collegarsi fra loro.

Il *lavoro intellettuale* nell' ordine sociale è il primo di tutti: esso illumina, perfeziona, dirige e regola gli altri lavori; mette ogni operaio allo stato di ricavare il massimo profitto per sè e pegli altri: senza tale applicazione, cesserebbe l' armonia sociale, gli stessi lavori manuali sarebbero sospesi od improduttivi. Il lavoro dell'intelletto insegna all'agricoltore come si ren-

da feconda la terra; all'industriale come si perfezionino i prodotti; al commercio, come si possa facilitare a tutti la soddisfazione de' loro reciproci bisogni, col cambio reciproco dei prodotti individualmente sovrabbondanti.

Il lavoro intellettuale può rendere più produttivo il lavoro manuale, facendo all'uopo conoscere ed adottare gli intermezzi più convenienti e mettendolo al caso di giugnere più presto al suo scopo, dirigendo l'azione delle forze naturali che sono a disposizione di quello. L'azione semplice del lavoro manuale dell'uomo offre un debole risultamento: la sua intelligenza gli fa scegliere gli strumenti che crescono l'effetto della sua forza e della sua destrezza.

Qui comincia la distinzione fra il *lavoro reale* dell'uomo, dovuto a suoi soli sforzi fisici, ed il *lavoro fittizio* che risulta dalle forze accessorie e che lo sviluppo del suo intelletto e le cose di cui può disporre lo mettono al caso di porre ad effetto, producendo dieci mila volte più di quello che avrebbe prodotto con mezzi di azione più semplici. Coi progressi dell'intelletto, i mezzi di produrre si perfezionano. Un capo filatore che dirige operai aiutati dalla forza del vapore e da macchine ingegnose, produce più fili di mille altri con l'aiuto di un semplice fuso, e la società più numerosa è perciò ben presto provvista di tutti i fili di cui abbisogna, con l'aiuto di alcuni uomini che applicano il proprio lavoro e la propria intelligenza ad un piccolo numero di macchine.

Questo è certamente un grande bene pel consumatore e questa sorprendente produzione, frutto di un lavoro fittizio, lo provvede meravigliosamente; ma però gli è duopo avere i mezzi di acquistare quegli oggetti che il lavoro fittizio delle macchine ha posto alcuni imprenditori in istato di offrire; ossia, dee avere qualche cosa capace di essere direttamente od indirettamente cangiata con questi oggetti che gli si danno. Fra mille operai, dieci sono dediti alla filatura, ed hanno dall'intraprenditore salarii, che valgono a provvederli di ciò che loro torna utile. Gli altri devono adunque rintracciare altre occupazioni differenti, capaci di metterli allo stato di provvedere ai loro bisogni, altrimenti, non solamente non potranno godere dei prodotti del lavoro fittizio delle nuove macchine, ma anche resteranno, se occorre, senza alcun prodotto utile alla soddisfazione dei propri loro bisogni; perchè nella società nulla più si produce con le sue sole forze. Per lavorare ognuno dee avere i necessarii utensili non solo, ma dee poterli applicare ad una cosa capace di giugnere a soddisfare alcuni bisogni, acciò in seguito, cangiando queste cose con altre che gli mancano, possa provvedersi degli altri oggetti che gli tornano di vantaggio.

Doppio è adunque il primo effetto del lavoro fittizio:

1.° Egli pone fra le mani di un piccolo numero una grande quantità di prodotti, i quali formano la loro ricchezza, mentre rende la produzione più abbondante e più facilmente acquistabile da quelli che hanno i mezzi di comperarla.

2.° Toglie momentaneamente ad un grande numero di persone i mezzi di lavoro e per conseguenza quelli di soddisfare ai loro bisogni fino al momento in cui un altro genere di lavoro sufficientemente produttivo venga loro offerto.

Questo effetto disastroso alle classi più numerose, nelle quali getta il pauperismo si accresce ancora con la direzione del lavoro che in tutte le grandi imprese produttive è involato ai semplici operai, i quali divengono eglino stessi semplici strumenti dell'intraprenditore, il quale dirigendosi con intendimento, diminuisce i loro salari in ragione della concorrenza delle braccia che gli si offrono: e perciò men-

tre le sue macchine sostituiscono un maggior numero di braccia, lo mettono al caso d' imporre condizioni sempre più meschine a quelli che presceglie fra i molti che gli chiedono impiego.

In questo modo dopo la invasione prodigiosa del lavoro fittizio delle macchine e per l'effetto della istituzione delle grandi imprese, alcuni intraprenditori fecero enormi fortune, mentre gli operai sprovveduti del lavoro reale delle loro braccia, e per conseguenza dei mezzi di sussistere da sè stessi, sarebbero nel più estremo disagio se l' aumento delle manifatture ed i bisogni dell' agricoltura non venissero in loro soccorso.

Tale però si è questo aumento delle manifatture che quantunque il numero delle braccia impiegate per compiere una data quantità di lavoro sia senza confronto minore, tuttavia tanto si accresce la produzione ed il consumo, e tante nuove industrie sorgono dalla semplificazione della prima, che in ultimo risultamento il numero degli operai ne è piuttosto accresciuto che altro. Quasi tutti i rami di industria maggiormente perfezionati oggidì sono altrettanti esempi innegabili di questo fatto ed il confronto fra il numero di persone impiegate prima e dopo la stampa n'è uno dei più evidenti, abbenchè certo un tipografo far possa più lavoro in un giorno che 3 a 400 copisti. Inoltre nuove industrie vanno tutto giorno sorgendo che direttamente o indirettamente dal miglioramento delle antiche provengono ed offrono ai volonterosi nuove fonti di un utile lavoro. Finalmente, l' agricoltura è l' arte così ricca di primi materiali e così equa compensatrice delle fatiche che le si dedicano, da offrire mezzi abbondantissimi di lavoro ad infinito numero di persone.

Tuttavia spesso l' effetto della troppo rapida invasione delle grandi imprese produttive, nelle quali il lavoro fittizio delle macchine fu interamente ed estesamente sostituito al reale lavoro degli uomini, quello si fu di diffondere il flagello del pauperismo nelle numerose classi tolte al lavoro reale delle braccia, perchè nelle società meglio incivilite, l' effetto del lavoro cessò di essere semplice, a cagione dei progressi della scienza, la quale procurando a tutti i mezzi di sempre più produrre, perfeziona l' azione del lavoro manuale, e lo unisce a quello degli utensili o delle macchine che i lavoratori non sono in caso di possedere.

Nello stato attuale della società non è dato di maggiormente produrre al più forte nè al più destro e neppure al più intelligente: anche l' inventore delle macchine più ingegnose morrebbe di fame, se non avesse i mezzi di farle eseguire e di applicarne utilmente l' azione. Arkrhigt, autore del Mull-Jenny, creò tante ricchezze per l' Inghiterra, ma non si è arricchito, perchè non poteva trarre egli stesso profitto dalla sua invenzione. È duopo avere già acquistata una fortuna per poter procurarsi le macchine e le materie sulle quali devono agire. Così con l' invenzione delle macchine, le agiatezze delle classi più misere si acrescono bensì, ma l' artigiano povero non si arricchisce essendo il ricco manifattore solo che ne approfitta; e la macchina destinata a creare la produzione ha per effetto di accumulare ancora più la ricchezza in quelli che già la possedono a scapito spesso delle altre classi dell' ordine sociale, ove si trova ripartita in quantità insufficiente.

Ecco come il lavoro di alcuni, acquistando mezzi d'azione sempre più perfetti e divenendo sempre più adattato alla soddisfazione dei bisogni di un maggior numero di individui, abbia nulla ostante per primo effetto di lasciare soffrire un numero sempre crescente. Affinchè la cosa non fosse così, converrebbe che un nuovo lavoro

impiegasse tosto gli operai rimasti senza pane a cagione delle invenzioni economiche, il qual effetto avviene in fatto, come dicemmo, ma lentamente e per gradi.

Questa necessità rifulge pur anche dal pensiero che se i progressi delle arti fossero tutti spinti al loro ultimo grado, verrebbe il momento in cui un solo individuo, che dirigesse le macchine, otterrebbe tutte quelle produzioni di un dato genere che fossero necessarie al consumo di tutti gli abitanti del paese. Quando tutte le produzioni principali fossero ottenute così da un piccolo numero di lavoratori, o, per meglio dire, d' intraprenditori di lavori, tutti quelli che non avessero i mezzi di provvedersi delle macchine più perfette, resterebbero senza la possibilità di sostenere la concorrenza con la vendita dei loro prodotti: sarebbero adunque costretti di darsi alla fabbricazione delle macchine stesse, o ad altri rami di industria, all'agricoltura o ad altre utili occupazioni, poichè altrimenti rimarrebbero senza opera, senza mezzi di procurarsi ciò di che abbisognano, ed il pauperismo estenderebbe su di essi tutti i suoi danni, a meno che alcuni non se ne guarentissero con nuove invenzioni, proprie a soddisfare ai nuovi bisogni dei ricchi intraprenditori dei lavori. Diciamo dei ricchi solamente perchè questi soli sarebbero nella possibilità di sacrificare una parte del loro avere per procurarsi nuovi godimenti, frutti dei fittizii bisogni che si sarebbero creati.

Quindi risulta la necessità del *lusso*, crescente senza posa coi progressi della industria. Quindi il ricco, che paralizzò le braccia del povero con le sue macchine dee fornirgli un lavoro diverso, se non vuole alimentarlo ozioso: in questa guisa le produzioni destinate a soddisfare quei nuovi bisogni, i quali in sulle prime sono soltanto bisogni di lusso, sono divenute di una grande utilità, se non pei consumatori, almeno per quelli che mentre glieli procurano si pongono in istato di provvedere da loro stessi le cose che loro sono più indispensabili.

Diciamolo pure; noi qui usiamo del vocabolo *lusso*, in tutto il suo significato; nè disapproviamo la utilità sociale di questo lusso di ostentazione, che offusca i gelosi e gli stolidi, e che, futilmente e vanamente infanciullito, nulla aggiugne al merito di quello che ne fa pompa: anzi sia pure questo un errore, esso è utile alla società, quando questa, provveduta delle macchine, non può altrimenti e più utilmente occupare le braccia respinte da quelle: è quindi meglio che le classi più numerose lavorino per la soddisfazione della vanità piuttosto che restino disoccupate.

D' altra parte questo lusso, in apparenza si futile, tende a rendere le arti progressive, ed a perfezionarle a profitto di tutti i consumatori, fra i quali i piaceri del lusso del continuo vanno declinando, per far luogo poscia alle nuove grandi industrie. Così le carrozze, il cui uso è oggi volgare, furono in principio un oggetto di eccessivo lusso.

Ognuno, riguardando al di sopra di lui per soddisfare ai suoi bisogni, crede spendere soltanto relativamente alla sua posizione; mentre quello che si trova al di sotto, riguardandolo con occhio d' invidia, lo accuserà di lusso e di prodigalità: tale è l' effetto delle passioni umane; di rado si rende giustizia a sè stessi ed agli altri; si biasimano gli altri di un lusso che non si può avere, e non si chiama poi lusso il procurarsi un piacere di cui ci formiamo un bisogno.

Da ultimo, più l'incivilimento si estende, più i bisogni si moltiplicano: creati da principio nell' alta società, come semplice fantasia di lusso divengono poco a poco una necessità di posizione, e poi, discendendo di grado in grado, finiscono col penetrare nelle classi inferiori. Oggi

per esempio, in Francia, certe frutta sono divenute pel popolo di necessità, benchè dieci secoli sono, fossero sconosciute anco alla tavole dei principi.

La ciliegia, originarie dell' Asia, l' albicocca recata dall' Armenie, il persico venuto dalla Persia, erano in principio, oggetti di lusso, come la maggior parte dei legumi; la patata, oggi sì necessaria, è coltivata in Francia da un secolo appene. In Inghilterra un cavolo fu venduto per una ghinea per essere posto alla tavola del re: più caro altra volta che oggi l'ananas, è divenuto da gran tempo un oggetto necessario pel popolo, e serve a nudrire i bestiami del povero; è un oggetto necessario, benchè nella sua origine non fosse che un oggetto di lusso. Egualmente avviene di tutti i nuovi costumi che s' introducono dapprincipio nelle alte società come oggetti di lusso, e che poco a poco si estendono a tutte le classi accrescendo nello stesso tempo la totalità del lavoro che il bisogno di soddisfarvi procura al popolo.

Il consumo del te e quello del cotone sono moderni in Europa, e l'Inghilterra ne fa un immenso commercio. Veggiamo oggi l' uso del tabacco, quello del caffè e dello zucchero divulgarsi nelle ultime classi, dopo essere stati oggetti di lusso per le prime persone che ne li usarono; oggi il loro consumo divenuto un bisogno, è causa di molto lavoro, e procura mezzi di sussistenza a molti abitanti.

In somma, tutto ciò che crea il lavoro è necessario nei popoli inciviliti e progressivi. È la introduzione dei nuovi bisogni di lusso che determina i progressi industriali; l' industria si applica a soddisfarli; essa perciò si perfeziona, e quando mette il popolo in istato di goderne, con l'estendere i suoi mezzi di produzione è duopo che le alte società arricchite da questi perfezionamenti, cerchino a loro spese nuovi capricci, per rendere al popolo quel lavoro che gli fu involato dalle loro macchine, fabbricando a basso prezzo per lui ciò che in altro tempo era fabbricato a caro prezzo per le sole alte società.

Tale è l' andamento del lavoro nella società progressiva: bisogna che il popolo il quale è la base, si occupi a soddisfare con un lavoro poco produttivo ai bisogni delle classi elevate, i cui membri sono sempre in piccolo numero; e bisogna che alla loro volta le classi elevate lavorino in grande per dare ai numerosi membri delle classi inferiori le cose che loro sono utili, ai prezzi più bassi possibili.

Se si vuole che le disparità di fortuna non facciano nascere il pausperismo, il quale è la impossibilità di provvedere ai bisogni creati dall' incivilimento, deesi combattere la influenza delle ricchezze con quella degli onori accordati e quelli che servirono il popolo e la patria; e se, il denaro accumulato dall'industria diviene eredità delle famiglie, conviene cercare pure di combattere la sua eccessiva influenza, facendo sì che la nobiltà del merito, frutto del lavoro consacrato a servigio della patria ed ai progressi della società, con la sua influenza restringa quella della ricchezza pecuniarie. Quindi la influenza del lavoro applicata al ben essere della società ed ai progressi porrà un' argine all' ambizione della ricchezza creata dall' individuo e per se solo. Il pattriotismo combatterà l'egoismo: invece d' impiegare il suo oro a creare macchine od a speculare, l' uomo ricco preferirà impiegarlo a pro della sua patria, amerà meglio elevarsi per ciò nell' aristocrazia del merito, anzi che in quella oggi detta borghese, la quale non si accresce che a spese del popolo, cui pel fatto, intercetta il lavoro ed i salari.

Se la grande industria produce l' abbondanza ed il buon mercato pel consumatore, la piccola industria mette la mag-

gior parte dei consumatori in istato di soddisfare ai loro bisogni; è necessario adunque che la grande industria coincida con la piccola per provvedere ai bisogni della società, e che l' una e l' altra si soccorrano vicendevolmente e si estendano fra giuste reciproche relazioni.

Se queste relazioni necessarie fra i lavori della grande e della piccola industria non fossero convenientemente conservati, la grande industria per mezzo delle sue macchine produrrebbe cose che i piccoli industriosi e gli operai, ai quali sono destinate, non potrebbero acquistare per difetto di redditi e di salarii sufficienti.

Le grandi fabbriche resterebbero così ingombre dei loro prodotti, ed i consumatori ne sarebbero privi per non poterli acquistare: questo ha soventi volte cagionato terribili crisi commerciali in Inghilterra ed in Francia, ove i grandi manifattori si rovinarono in forza del vil prezzo dei loro prodotti, allorchè le classi operaie non potevano acquistarli, per mancanza di salarii; questa fu la conseguenza della creazione e del perfezionamento di un numero di macchine troppo grande e sproporzionato con la quantità dei lavori dati dalla piccola industria agli operai che queste macchine sostituiscono nella produzione delle cose più usuali.

Vorrebbesi oggidì provare la utilità delle macchine, come se questa dimostrazione non fosse divenuta volgare. Negare l' utilità delle macchine sarebbe negare quella degli utensili, del lavoro e dei prodotti che ci procurano; negare l'utilità del perfezionamento delle macchine sarebbe negare quella del progresso delle che arti tendono a soddisfare ai nostri bisogni ed ai nostri piaceri; sarebbe negare la utilità dei progressi dell' incivilimento, delle arti e delle pratiche economiche; sarebbe voler rinunziare a tutti i miglioramenti sociali; andare più oltre e rompere le macchine, sarebbe retrocedere verso la barbarie.

Le macchine rendono il lavoro più produttivo, migliore e meno costoso; adunque sono utili alla società; ma sfortunatamente a lato di quelli che possono partecipare a' vantaggi creati dal perfezionamento delle pratiche meccaniche, ve ne sono moltissimi altri, che quando una macchina si perfeziona e sostituisce le loro braccia, mancano di salarii necessarii a comperare, anche a qualunque prezzo vile l' economia permetta di vendere. Questi non applaudono ad un perfezionamento se non quando il lavoro che procurava loro mezzi di esistenza, sia stato loro ridonato in una maniera o nell' altra; dappoichè, agli occhi di ogni uomo che sente il proprio valore, l' elemosina non sa tener luogo del prezzo del lavoro.

Che importa al proletario che si muore di fame, fuori d'impiego o che vive stendendo una mano supplichevole ed umiliata, di sapere che le macchine creano una ricchezza cui egli non partecipa, e che rendono migliori e più abbondanti oggetti che non può procurarsi; che in Inghilterra vi sieno oggi più filatrici alla macchina, che non altra volta al filatoio, e che l' Europa abbia più stampatori che in altri tempi copisti?

Nell' Inghilterra stessa, ove l' oro della Irlanda e di venti altri paesi affluisce per soddisfare alle spese di lusso ed ai capricci della opulenza, alcuni documenti irrefragabili attestano i progressi incessanti del disagio degli operai, pei quali la tassa dei poveri ed i soccorsi della carità pubblica, benchè sempre più abbondanti, sono ogni dì meno efficaci.

Questo disordine però nasce da varie cagioni, imperocchè crescendo anche il numero realmente degli operai, entrano in questo novero di quelli che non lo erano da prima a danno spesso degli altri, sicchè quantunque l' industria in fatto alimenti con maggior numero di persone, pure si accresce ancora di più il numero di quelle

le che ad essa si dedicano, e non è sorprendente che alcuni individui si trovino sprovveduti di lavoro e ridotti in miseria. Una cagione altresì per cui spesso nuove genti sono preferite a quelle che erano anticamente dell'arte, si è che queste hanno assai maggiori pretese, memorie dei guadagni che loro procurava una abilità resasi per l'introduzion delle macchine pressochè inutile.

Vivere lavorando o morire combattendo, era una terribile divisa; ma pure, quando gli operai di Lione la scrissero sul nero loro mantello, non era che troppo giustificata dalla loro estrema miseria. I fabbricatori di Lione, accostumati a vendere al di fuori, vedevano l'interesse dei loro capitali annullato dalla concorrenza estera, dacchè le macchine erano state adottate al di là delle frontiere, come in Francia; fu necessario affinchè potessero sostenere la concorrenza e continuare la loro vendita, ridurre i salarii alle tasse stesse che godono gli operai svizzeri e prussiani, e siccome questi potevano vivere ad un minor prezzo con derrate più abbondanti e meno care, raccolte da un terreno più fertile, meno popolato e meno gravato d'imposte, così gli operai francesi furono ridotti alla indigenza. La abitudine di lavorare per l'estero ha cagionato questo male, che sarà irrimediabile, finchè i capitali e le braccia impiegate nelle fabbriche di Lione non troveranno una nuova applicazione, od almeno che il consumo interna venga a riparare la deficienza delle vendite cagionata dalla concorrenza delle fabbriche straniere.

Si cercò, in tale congiuntura, di far abbassare il prezzo delle derrate del suolo mediante la concorrenza estera: ma questo fu aggiugnere ad un male che si voleva scacciare, un male maggiore, perchè così si estese la miseria nel seno delle campagne. I fabbricatori delle città, vendendo principalmente nell'interno del paese, dovevano andare sempre peggio in forza della miseria degli agricoltori, resi incapaci di comperare le merci fabbricate dai primi; quindi fu duopo cercare di sostenere la vendita delle produzioni agrarie a fine di accrescere con l'agiatezza dei coltivatori, il consumo nell'interno del paese.

Questo consumo ancora è accresciuto dal lusso: ne abbiamo già dimustrata la necessità, e la conseguenza pel progresso delle arti e per la accumulazione della ricchezza. Il lusso ha per risultamento la divisione della ricchezza acquistata dietro i progressi dello incivilimento e della scienza; progressi, che, accumulando la ricchezza nelle alte società, rende indispensabile la sua ripartizione fra le basse, acciocchè elleno pure partecipino ai beneficii che i perfezionamenti dell'industria sono destinati a divulgare.

Così quando i capitalisti, aiutati dalle loro macchine, produssero ed accumularono la ricchezza, è necessario, perchè si mantenga l'equilibrio che questa sia divisa fra le classi industriose, procurando loro maggiori salarii a premio di un lavoro più ricercato: è quindi necessario introdurre un nuovo lavoro, tutte le volte specialmente che i perfezionamenti introdotti nelle fabbriche hanno di già avuto per effetto di sostituire un lavoro fittizio al lavoro reale delle braccia.

Convinto appunto di questa verità, il barone Carlo Dupin, il 26 agosto 1830, dalla tribuna della Camera dei deputati, si esprimeva così:

« Fino ad oggi furono accordati premi, medaglie, onori, ricompense, agli uomini industriosi che scoprirono alcuni mezzi di economizzare, e perciò di ristrignere istantaneamente la mano d'opera dell'artigiano; vorrei che oggi l'autorità decretasse nuove ricompense agli amici dell'umanità, il genio dei quali trovasse alcuni mezzi di creare lavoro manuale per una

classe qualunque di operai disoccupati. A Roma si accordava la corona civica a qualunque salvasse la vita di un cittadino; accordiamo la corona civica a chiunque troverà col suo ingegno il mezzo di conservare la esistenza ed il ben essere a molte famiglie indigenti. »

Il governo può far questo, cercando i mezzi di creare colonie agrarie, ed eccitando nelle classi ricche il gusto del lusso e dei piaceri, che imprime al commercio interno una attività novella, proteggendo con la legge delle dogane le produzioni dei bestiami e quelle dei grani, fra esse intimamente legate, ed incoraggiando quella delio zucchero di barbabietole, la quale in pochi anni, dividese fra gli operai della Francia più di quaranta milioni di franchi.

Queste saggie misure, dando lavoro agli operai, assicureranno le fortune e le esistenze, conserveranno la tranquillità del paese; permetteranno ai capitalisti di produrre nuove ricchezze valendosi di nuove macchine, senza danno pei lavoratori; metteranno la scienza al caso di fare ogni giorno applicazioui sempre più utili alla soddisfazione dei nostri bisogni ed all' accrescimento dei nostri piaceri, alla estensione della popolazione, all' aumento della ricchezza, e della potenza della nostra patria, ai progressi dell' incivilimento ed a quelli della grandezza nazionale.

I mezzi adunque di rimediare allo stato attuale delle cose non sono di spezzare le macchine e di far indietreggiare la industria, ma possono riferirsi ai seguenti:

1.° Estendere possibilmente la piccola coltivazione, riservandosi la produzione più estesa degli oggetti da essa procuratici come la canapa, il lino, la seta, gli olii e simili;

2.° Dare una grande estensione particolarmente all' orticoltura, in tntti i luoghi ove è suscettiva di accrescersi;

3.° Moltiplicare le spese di lusso, le quali possono rendere agli artigiani ed agli operai delle nostre città, ed altresì ai nostri orticoltori una gran parte dei salarii che il progesso delle macchine toglie loro.

Questi mezzi, che non escludono le istituzioni di beneficenza, devono essere posti in prima linea, perchè è meglio avere un popolo di lavoratori che un popolo di genti disoccupate.

Che il popolo riceva un'istruzione proporzionata a' suoi bisogni e variata in ragione delle circostanze in cui si trova; poichè veggiamo diminuire il numero dei delitti in ragione della dilatazione dell' istruzione popolare, quenchè la uniformità e la dilatazione dell' alta istruzione conducano ad alcuni risultameoti opposti.

L' effetto della istruzione è d' accrescere i bisogni; è duopo adunque che con la dilatazione nelle alte classi e nelle medie, ove accelera nello stesso tempo i progressi della grande industria, sia accompagnata mano a mano nelle classi inferiori, sempre più numerose, dall'accrescimento dei mezzi di provvedere ai bisogni, cioè dall'accrescimento del salario, il quale non può ad esse provenire se non dalla moltiplicità dei mezzi di lavoro e dalla loro più estesa applicazione.

Se vuolsi che il pauperismo non affliga gli abitanti del paese, si faccia in modo che quelli che creano o che si studiano di far produrre la ricchezza, la distribuiscano in salarii nel paese medesimo. Se vuolsi che gli abitanti delle campagne sieno felici e che questo stato di ben essere attiri loro i poveri delle nostre città, si faccia in modo che i ricchi proprietarii del terreno vivano possibilmente sempre nel seno delle campagne, le arricchiscano colle loro spese, e così ne accrescano i prodotti coi miglioramenti agrarii che ameranno tentare. Si fermino nelle provincie i ricchi proprietarii, le prove dei quali formeranno dovunque poderi modelli sui

loro dominii, mediante impieghi onorifici da esercitarsi in vicinanza, di quelli con la considerazione di cui godranno nel loro distretto, con la speranza delle funzioni pubbliche alle quali la elezione potrà innalzarli, e più ancora cogli onori e con le distinzioni che il governo accorderà a quelli che si renderanno utili. Quindi fra essi si dilaterà l' agiatezza; diminuirà l' ingombro della popolazione nelle nostre città; meno le agiterà il pauperismo; la miseria che meno si farà sentire, sarà meno costosa da alleviare; la popolazione che resterà avrà più opera, ereditando il lavoro di quella che emigrerà nelle campagne; i faziosi avranno in mano minori stromenti di disordine; si accrescerà la moralità del popolo ed il governo, più forte e più tranquillo, potrà più facilmente seguire con costanza e con fermezza nella via del progresso dell' ordine sociale.

È ugualmente importante che una buona legge sui cereali determini nel paese la più abbondante e la più sicura produzione possibile; e per raggingnere lo scopo, fa duopo che questa legge conservi a' coltivatori la possibilità di vendere del continuo e senza perdita le loro derrate, permettendo agli speculatori di comperarle in tempo di abbondanza, a fine di metterle in riserva pei tempi di carestia.

Con ciò solo si conserverà un prezzo medio conveniente alle biade nazionali, e si manterrà invariabilmente la tassa dei salarii provenienti dalla loro produzione fatta dagli operai del paese. Non già l'alto prezzo abituale delle biade rende le popolazioni miserabili, ma l' improvvisa variazione di questi prezzi che spaventevolmente le colpisce. In fatto, i bisogni ed i salarii loro si mettono sempre in relazione col prezzo abituale dei comestibili, ma non coi prezzi esagerati che in alcune circostanze possono seguire. Quindi i salarii diminuiscono pegli sforzi più numerosi che i lavoratori fanno per ottenerne, e per la concorrenza che ne risulta.

(MOROGUES.)

LAVORO *dinamico*. L'effetto delle forze continue applicate a corpi che cedono liberamente. Se la intensità della forza continua riguardasi come costante e chiamisi g questa intensità, t il tempo dell' azione della forza, V la velocità acquistata alla fine di questo tempo, e lo spazio percorso, supponendo che il tempo, lo spazio e l'azione della forza camminino insieme, si avranno le relazioni $V = gt$, $e = gt^2$, mediante le quali si potrà calcolare una di queste quantità allorchè conoscansi o siensi determinate le altre. Quando il corpo soggetto all' azione della forza continua cede opponendovi una resistenza prodotta dalla sola inerzia o da qualsiasi altra cagione, non può cominciare il movimento infino a che lo sforzo della potenza non divenga superiore a quello della resistenza.

Allora il corpo comincia a muoversi come se fosse assoggettato soltanto alla risultante di due sforzi opposti e ne segue che se questi sforzi fossero costanti, la velocità crescerebbe indefinitamente col tempo ed il movimento non giugnerebbe mai alla uniformità; ma nelle operazioni pratiche il motore aumenta dapprincipio la propria azione, o se questa fosse affatto costante si diminuiscono momentaneamente le resistenze, fino a che il sistema abbia acquistato quella velocità normale con cui produce il lavoro più utile. Regolansi allora lo sforzo della potenza e quello della resistenza per modo che con questa velocità normale le quantità di moto date da ciascuna delle potenze opposte nell'istante elementare si distruggono a vicenda, continuando il sistema a muoversi con andamento uniforme per effetto della velocità acquistata nei primi momenti e che conserva in forza della sua inerzia. Così, per esempio, in molte manifatture allorchè s'incomincia

il lavoro non mettonsi in moto le macchine se non se l'una dopo l'altra, a misura che gli assi principali e le altre parti delle macchine vanno ponendosi in moto. Quando un sistema è in tale stato che gli sforzi continui a vicenda distruggansi senza turbare la velocità, può dirsi che è in uno stato di *equilibrio dinamico* ben diverso da quello *statico* che non ammette alcun movimento.

Avviene sovente che non si possono regolare gli sforzi del motore e la resistenza per guisa che l'equilibrio dinamico mantengasi inalterato. Allora la velocità subisce continue variazioni; ma nelle applicazioni delle arti si usa disporre gli apparati per guisa che queste variazioni trovinsi circoscritte fra limiti periodici molto angusti, il che fa che si possa prendere con sufficiente esattezza il valor medio della velocità in ogni periodo. In tal guisa i calcoli trovansi ridotti al caso dell' equilibrio dinamico, e questa ipotesi cessa di essere approssimativa per le pratiche applicazioni solo quando gli sforzi vadano soggetti a grandi irregolarità. In quei casi adunque in cui è ammissibile, la durata del tempo impiegato a comunicare la velocità normale alle macchine, durata che trovasi a forza di prove, essendo sempre brevissima relativamente alla durata del lavoro totale, e non soggetto ad alcuna legge matematica, così nel calcolare l'effetto delle macchine non se ne tien conto, esaminando soltanto quello che avviene dopo che la velocità è giunta all' uniformità costante, o per lo meno ad una uniformità periodica. Allora in un tempo dato t il motore percorre uno spazio p, esercitando uno sforzo costante od una azione di traimento rappresentati da un peso. P. Per valutare adunque, non già la forza di traimento di questo motore, ma la sua facoltà di produrre un lavoro od uno sforzo per un dato spazio, si può prendere il prodotto P p detto dai meccanici, *quantità di azione*, *effetto dinamico*, o *lavoro dinamico*, le due ultime denominazioni essendo le più convenienti ed anche le più usate oggidì. Finalmente prendesi per unità di lavoro quella che consiste in uno sforzo eguale ad un chilogramma fatto lungo un tratto eguale ad un metro. Questa unità ricevette il nome di *chilogrammetro*, ed indicasi in abbreviatura col segno *chm*. È d' altra parte evidente che pegli usi pratici si hanno a paragonare anche i tempi adoperati da vari motori per produrre un lavoro dato P p. Quindi si riferisce sempre ad una data unità di tempo il lavoro prodotto da una caduta d' acqua, dalla espansione del vapore e dagli sforzi di tutti gli altri agenti. Così il lavoro P p prodotto da un motore nella unità di tempo data t, sarà $\frac{Pp}{t}$: siccome poi p è lo spazio percorso, e, dietro i primi principii della meccanica, quando il movimento è giunto alla uniformità costante o media $\frac{p}{t}$ rappresenta la velocità v del punto cui è applicato lo sforzo del motore, e per conseguenza la velocità di questo stesso motore, così può dirsi che la capacità di un motore pel lavoro dinamico valutasi pel prodotto dello sforzo che può esercitare e della velocità con la quale si muove.

I mezzi di misurare il lavoro dinamico di un motore possono vedersi indicati ed agli articoli Forza e Misura *delle forze* ed a quelli Dinamometro e Freno.

(J. B. Viollet.)

Lavoro *di servizio*. V. lavoro *provvisionale*.

Lavoro *(Divisione del)*. V. Divisione *del lavoro*.

Lavoro *provvisionale*. Distinguonsi con questo nome, od anche con quello di *lavori di servizio* quelle opere di falegnami, muratori ed altri che si occupano del

la costruzione degli edifizi, le quali non formano parte integrante della fabbrica, ma sono bensì necessarie per poter eseguire le operazioni o per sostenere provvisoriamente qualche parte dell' edifizio. Questi lavori sono generalmente di breve durata e talora esiggono di essere ampliati, diminuiti o variati nel corso delle operazioni, secondo i progressi della fabbrica, e debbono infine essere disfatti senza che ne rimanga vestigio. I principali sono, le Ture, le Centine i Puntelli, ed i Ponti (V. queste parole).

(Niccola Cavalieri San Bertolo.)

Lavoro *di incavo*. Quello che si fa pei via di ruote ne' diaspri, agate, ametiste. calcedonii, sardoniche lapislazzuli, corniole, crisoliti cammei o altre pietre orientali. e ne' cristalli, facendovi apparire teste o altre cose, non di rilievo, ma affondate talmente che riempiendo que' vuoti, di molle cera, rimanga lmprontata, di schiacciato o ammaccato rilievo la figura; e serve ancora questo lavoro a fare suggelli, siccome madri per coniare medaglie, e monete, incavando i punzoni d'acciaio, co' quali poi desse si coniano.

(Baldinucci.)

Lavoro *di intaglio*. Dicesi propriamente fra gli artefici quello che si fa nel lavorare di quadro intorno a cornici, fregi, capitelli e simili, con fogliami, nuvoli, fusaiuoli, dentelli, gusci ed altre cose, in quei membri che s' eleggono per l' intaglio.

(Baldinucci.)

Lavoro *di smalto*. Specie di pittura mescolata con la scultura; lavoro che si fa per ordinario in oro e argento, il quale è necessario sia di tutta finezza e perfezione, ponendosi sopra smalti di vetro di diversi colori coi quali si va componendo ciò che vi si vuol dipingere; il che fatto, si pongono in fuoco, tanto che gli smalti facciano l'effetto loro. (V. Smaltatore.)

(Baldinucci.)

Lavoro *quadro* o *di quadro*. È quella sorta di lavoro, nel quale si adopera la squadra e le seste, e che ha angoli o cantonate; e così ogni ordine di cornice, o cosa che sia diritta o risaltata, si dice *lavoro quadro* o *lavoro di quadro*, e questo lavoro si fa alcune volte liscio, altre intagliato.

(Baldinucci.)

Fine del volume decimosesto